Projet éolien de Nouhant

Commune de Nouhant (23)

Energie 131

Énergie 131

Tome 1 - Projet



Ora environnement

13 rue Jacques Peirotes · 67000 STRASBOURG
03 67 67 41 26 · contact@ora-environnement.com

Sommaire

A. Introduction 7

1 Articulation du volet projet 8

2 Auteurs et intervenants 8

3 Contexte réglementaire d'un projet éolien 9

3.1 Autorisations administratives nécessaires à l'exploitation d'un projet éolien 9

3.2 Instruction de la demande d'autorisation environnementale 9

3.3 Evaluation environnementale d'un projet éolien 9

4 Contexte énergétique 10

4.1 Le contexte actuel 10

4.2 Les objectifs énergétiques 13

B. Presentation et description du projet 15

1 Présentation du porteur de projet wpd 16

1.1 Dans le monde 16

1.2 wpd onshore France 16

1.3 Réalisations et références de wpd onshore France 16

2 Localisation du projet 17

2.1 Localisation géographique 17

3 Description du projet 19

3.1 Implantation retenue 19

3.2 Description technique du parc éolien 20

3.3 Description des étapes de la vie d'un parc éolien 28

C. Choix du site et historique du projet 33

1 Choix du site d'implantation 34

1.1 Echelle régionale 34

1.2 Echelle Limousine 34

1.3 Echelle communauté de commune 36

1.4 Echelle communale 36

2 Historique du projet 37

D. Communication et concertation 39

1 Bilan de la concertation 40

1.1 Mise en place d'un Comité de Pilotage 40

1.2 Bulletins d'information 40

1.3 Permanences publiques 41

1.4 Balades écologiques 42

E. Demarche d'elaboration du projet 43

1 Elaboration du projet et mesures d'évitement et de réduction en phase de conception 44

1.1 Les conclusions de l'analyse de l'état initial de l'environnement, et préconisations pour l'implantation 44

1.2 Evaluation des variantes envisagées 56

1.3 Mesures d'évitement et de réduction appliquées à la variante retenue en phase de conception du projet 74

1.4 Le projet retenu 75

2 La mise en œuvre du projet et les mesures E, R, C et A 77

2.1 Cadre réglementaire 77

2.2 Définitions des différentes mesures 77

2.3 Démarche ERC conduite pour le présent projet éolien 77

2.4 Les mesures prises dès la conception du projet 77

2.5 Synthèse des impacts bruts à l'issue de la phase de conception du projet 78

2.6 Mesures mises en œuvre en phase de construction et de démantèlement 89

2.7 Mesures mises en œuvre en phase d'exploitation 93

2.8 Synthèse des impacts résiduels après application des mesures 104

2.9 Les suivis du parc éolien 110

F. Evolution du site en l'absence du projet 111

1 Hypothèse de départ avec et sans projet 112

2 Scénarios d'évolution des milieux et des espèces avec et sans projet 113

2.1 En cas de réalisation du projet 113

2.2 En cas de non-réalisation du projet 113

2.3 Synthèse 113

3.1 Projets et parcs éoliens connus 114

3.2 Impacts cumulés sur les environnements humain et physique 114

3.3 Impacts cumulés sur l'environnement naturel 115

3.4 Impacts cumulés sur l'environnement paysager 115

G. Conclusion 117

H. Bibliographie 119

I. Annexes 121

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024) 12
Carte 2 : Production éolienne par région (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024) 12
Carte 3 : Implantation de wpd en France (Source : wpd) 16
Carte 4 : Localisation régionale 17
Carte 5 : Localisation départementale 17
Carte 6 : Localisation intercommunale 18
Carte 7 : Localisation communale 18
Carte 8 : Principaux éléments du projet 19
Carte 9 : Impacts sur le sol 24
Carte 10 : Raccordement électrique interne 26
Carte 11 : Raccordement électrique externe potentiel 27
Carte 12 : Gisement de vent et contexte éolien wpd en région Nouvelle aquitaine (Source : wpd) 34
Carte 13 : Synthèses des contraintes aéronautiques et radars (Source : wpd) 34
Carte 14 : Principaux enjeux écologiques et patrimoniaux (Source : wpd) 35
Carte 15 : Synthèse des zones potentielles à 500 m des habitations dans le Limousin (Source : wpd) 35
Carte 16 : Synthèse des zones potentielles à 500 m des habitations au droit de la CC Creuse Confluence (Source : wpd) 36
Carte 17 : Synthèse des enjeux locaux (Source : wpd) 36
Carte 18 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique 45
Carte 19 : Enjeux liés aux habitats (Source : Encis) 48
Carte 20 : Enjeux liés à l'avifaune (Source : Encis) 48
Carte 21 : Enjeux liés aux chiroptères (Source : Encis) 48
Carte 22 : Enjeux liés à la faune terrestre (Source : Encis) 48
Carte 23 : Synthèse des contraintes et servitudes identifiées 50
Carte 24 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude éloignée (Source : Enviro Scop) 53
Carte 25 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Enviro Scop) 54
Carte 26 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude immédiate (Source : Enviro Scop) 55
Carte 27 : Variante 1 56
Carte 28 : Variante 2 56
Carte 29 : Variante 3 56
Carte 30 : Variante 1 57
Carte 31 : Variante 2 57
Carte 32 : Variante 3 58
Carte 33 : Variante 1 58
Carte 34 : Variante 2 59
Carte 35 : Variante 3 59
Carte 36 : Variantes d'implantation (Source : Enviro Scop) 62
Carte 37 : PDV 1 (Source : Enviro Scop) 64
Carte 38 : PDV 2 (Source : Enviro Scop) 66
Carte 39 : PDV 3 (Source : Enviro Scop) 68
Carte 40 : PDV 4 (Source : Enviro Scop) 70
Carte 41 : Le projet retenu 75
Carte 42 : Impacts sur l'environnement physique 79
Carte 43 : Enjeux écologiques et projet 81
Carte 44 : Impacts sur l'environnement humain 83
Carte 45 : Localisation des linéaires potentiels compensatoires au regard du projet éolien (Source : Encis) 97
Carte 46 : 1950-1965 (Source : Remonterletemps.ign.fr) 112
Carte 47 : Aujourd'hui (Remonterletemps.ign.fr) 112
Carte 48 : Impacts cumulés 114

Figure 1 : Evolution du parc français de production d'électricité en 2023 (Source : RTE) 10
Figure 2 : Parc de production d'électricité en France en 2023 et répartition par filière (Source : RTE) 10
Figure 3 : Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée (Source : RTE) 10
Figure 4 : Production totale d'électricité en France en 2023 et répartition par filière (Source : RTE) 10
Figure 5 : Bilan électrique de la région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023) 11
Figure 6 : Production de la région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023) 11
Figure 7 : Evolution du parc de production d'électricité renouvelable en région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023) 11
Figure 8 : Evolution historique de la puissance éolienne raccordée en France (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024) 12
Figure 9 : Evolution de la production éolienne française depuis janvier 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024) 12
Figure 10 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : Nordex) 20
Figure 11 : Vue d'ensemble de la nacelle (Source : Nordex) 21
Figure 12 : Raccordement électrique d'un parc éolien (Source : wpd) 26
Figure 13 : Vue en coupe des câbles électriques entre les éoliennes 26
Figure 14 : Flyer d'invitation 1/2 (Source : wpd) 41
Figure 15 : Flyer d'invitation 2/2 (Source : Wpd) 41
Figure 16 : Invitation balade écologique (Source : wpd) 42
Figure 17 : Brochure balade écologique (Source : wpd) 42
Figure 18 91
Figure 19 : Localisation des mises en défens (Source : Encis) 91
Figure 20 : Coupe de principe de la haie fruitière au verger forêt (Source : Enviroscop) 102

Tableau 1 : Intervenants et auteurs des différents volets 8
Tableau 2 : Caractéristiques du gabarit retenu pour le projet (Source : wpd) 19
Tableau 3 : Coordonnées des éléments du projet (Source : wpd) 19
Tableau 4 : Surfaces des infrastructures liées au projet (Données : wpd) 23
Tableau 5 : Synthèse des actions réalisées (Source : wpd) 38
Tableau 6 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique 44
Tableau 7 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement humain 49
Tableau 8 : Synthèse des sensibilités paysagères (Source : Enviro Scop) 52
Tableau 9 : Analyse écologique des variantes (Source : Encis) 61
Tableau 10 : Intérêts des points de vue choisis pour analyser les implantations (Source : Enviro Scop) 63
Tableau 11 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°1 (Source : Enviro Scop) 64
Tableau 12 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°2 (Source : Enviro Scop) 66
Tableau 13 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°3 (Source : Enviro Scop) 68
Tableau 14 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°4 (Source : Enviro Scop) 70
Tableau 15 : Analyse multicritère des variantes 73
Tableau 16 : Mesures d'évitement liées au milieu naturel en phase de conception 74
Tableau 17 : Mesures de réduction liées au milieu naturel en phase de conception 74
Tableau 18 : Mesures d'évitement/réduction liées au milieu naturel en phase de conception 74
Tableau 19 : Impacts bruts sur l'environnement physique 78
Tableau 20 : Synthèse des impacts bruts liés à l'environnement naturel (Source : Encis) 80
Tableau 21 : Impacts bruts sur l'environnement humain 82
Tableau 22 : Synthèse des impacts visuels du projet mis en évidence par l'analyse des photomontages (Source : Enviroscop) 84

Tableau 23 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité (Source : Encis)..... 95
Tableau 24 : Synthèse des mesures prises dans le cadre du projet éolien de Nouhant (hors pertes de productible)..... 103
Tableau 25 : Impacts résiduels sur l'environnement physique 104
Tableau 26 : Impacts résiduels de l'environnement naturel (Source : Encis)..... 106
Tableau 27 : Impacts résiduels sur l'environnement humain 107
Tableau 28 : Impacts résiduels sur l'environnement paysager (Source : Enviroscop)..... 109
Tableau 29 : Synthèse des suivis mis en place 110

A. Introduction

1 Articulation du volet projet

L'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien est composée de 5 tomes :

- **Tome 1 : volet projet**
- Tome 2 : volet environnement physique
- Tome 3 : volet environnement humain
- Tome 4 : volet environnement naturel
- Tome 5 : volet environnement paysager et patrimonial

Chacune des thématiques étudiées est donc présentée dans un volet complet qui lui est propre. Seuls sont repris ici les éléments permettant de comprendre la démarche initiée pour développer le projet éolien afin qu'il présente le moindre impact sur l'environnement dans lequel il s'insère.

Le présent document a pour objectif de présenter le projet de parc éolien de Nouhant (localisation et description du parc éolien envisagé, description des étapes de la vie du projet, et des différents intervenants). Il présente également la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) qui a guidé son développement, depuis le choix de la zone de projet, jusqu'à l'application des mesures d'évitement, de réduction, de compensation - le cas échéant- et d'accompagnement proposées pour les différentes phases de la vie du projet : conception, travaux, exploitation, démantèlement.

Il présente également la démarche de communication et de concertation mise en œuvre.

2 Auteurs et intervenants

Volet	Société	Auteur / Intervenant
Contrôle qualité et suivi de projet Etude de dangers Photomontages Société exploitante	wpd onshore France 32-36 Rue de Bellevue 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT	Mme Camille MARTIN Responsable d'études environnementales M. Siméon SOULET Chef de projets management
Volet projet Volet environnement physique Volet environnement humain	Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 67000 STRASBOURG	Mme Ilona ZEDDA Chargée d'études environnementales Diplômée de l'Institut Supérieur de l'Agriculture de Lille 3 années d'expérience dans l'étude des impacts de projets d'énergies renouvelables M. Sylvain MONPERRUS Responsable d'étude Diplômé de l'Ecole Supérieure Européenne d'Ingénierie de l'Espace Rural (Diplôme Universitaire de géographie, aménagement du territoire et environnement) 12 années d'expérience dans les énergies renouvelables : rédaction d'études paysagères et d'études d'impacts, réalisation de photomontages de projets solaires et éoliens
Volet paysager & patrimonial	Enviro Scop 27 rue André Martin 76710 MONTVILLE	Mme Élise CASSAGNABERE Paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille – paysagiste conceptrice Mme Fanny MARTINON Paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille et diplômée de l'IUAR d'Aix-en-Provence –paysagiste conceptrice) Mme Thibaud PARMENTIER Ingénieur paysagiste de l'HEPIA à Genève et titulaire d'un master en géographie Mme Nathalie BILLER et M. Philippe SAUVAJON, consultants seniors Mme Camille BARON, M. Yvonnick HOLTZER, Mme Blandine LETIENNE, Mme Émilie BREANT et M. Etienne PEYRAS, environnementalistes
Volet naturaliste Etude d'incidence Natura 2000	Encis Environnement Parc Ester Technopole 21 rue Columbia 87 068 LIMOGES Cedex	M. Eric BEUDIN, responsable d'études / écologue M. Rémi TURBAN, chargé d'études / ornithologue Mme Floriane MEREL, chargée d'études / chiroptérologue M. Eric BEUDIN, responsable d'études
Etude acoustique	EREA Ingénierie 10 place de la République 37190 AZAY-LE-RIDEAU	-

Tableau 1 : Intervenants et auteurs des différents volets

3 Contexte reglementaire d'un projet eolien

L'objectif de cette partie est de décrire le cadre réglementaire applicable au projet éolien et de bien appréhender la place occupée par la présente étude d'impact dans la procédure d'obtention de l'autorisation environnementale sollicitée.

3.1 Autorisations administratives necessaires a l'exploitation d'un projet eolien

Aux termes de l'article L. 515-44 du Code de l'environnement, les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L. 181-1 du Code de l'environnement précise que le régime de l'autorisation environnementale est applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement. Cette autorisation environnementale tient lieu de diverses autres autorisations relevant de régimes juridiques différents et qui sont parfois nécessaires à la réalisation d'un projet éolien, telle que l'autorisation d'exploiter électrique.

Par ailleurs, en application de l'article R. 425-29-2 du Code de l'urbanisme, « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale (…), cette autorisation dispense du permis de construire ».

Enfin, le raccordement électrique interne du parc éolien doit faire l'objet du contrôle de conformité prévu par l'article R. 323-40 du Code de l'énergie en application de l'article L. 323-11 de ce même Code.

3.2 Instruction de la demande d'autorisation environnementale

L'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation environnementale est le préfet du département d'implantation du projet.

- L'instruction de la demande se compose de deux phases. Après une étape de vérification de la complétude et de la régularité du dossier, l'instruction de la demande d'autorisation se compose d'une phase d'examen et de consultation pendant laquelle les services de l'administration ainsi que le public pourront émettre des avis ou des observations sur le projet
- Une phase de décision à l'issue de laquelle le préfet statue sur la demande. Le silence gardé par le préfet au terme de cette phase vaut décision implicite de rejet de la demande.

En outre, ce projet ne relève pas du débat public d'après les articles R. 121-1 à R. 121-2 du Code de l'Environnement.

3.3 Evaluation environnementale d'un projet eolien

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique. Par conséquent, ainsi que le précise l'article R. 181-13 de ce même Code, une étude d'impact doit être jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

Aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projeté et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'article R. 414-22 du Code de l'environnement précise que cette étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 à condition qu'elle satisfasse aux prescriptions de l'article R. 414-23 du même Code.

4 Contexte energetique

4.1 Le contexte actuel

4.1.1 Le parc électrique français

D'après les données RTE publiée le 7 février 2024, la puissance installée du parc de production d'électricité en France métropolitaine s'élève à **149,1 GW en 2023, soit une hausse d'environ 5,4 GW par rapport à l'année 2022**. Malgré les tensions européennes sur le gaz, la sécurité d'approvisionnement a été garantie.

La progression des parcs renouvelables est restée insuffisante, pour le solaire et d'avantage pour l'éolien, pour atteindre les objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) à l'horizon 2023, qui étaient respectivement de 20,1 GW pour le solaire, 24,1 GW pour l'éolien terrestre et de 2,4 GW pour l'éolien en mer. Malgré un record d'installation (+3,2 GW en un an) le parc solaire photovoltaïque atteint les 19 GW au 31 décembre 2023. **Le développement du parc éolien terrestre se poursuit également et a atteint environ 22 GW, soit une progression de 1,3 GW en 2023, tandis que la puissance éolienne en mer fin 2023 se porte à 0,84 GW**. Les émissions de gaz à effet de serre ont atteint en 2023 un minimum historique plus atteint depuis 1950.La France demeure l'un des pays européens dont la production d'électricité est la plus fortement décarbonée.

Le gaz est ainsi repassé à la quatrième place des sources de production d'électricité derrière l'éolien pour un parc installé de l'ordre de 12,6 GW.

Le parc nucléaire s'est maintenu à son niveau de 2022 historiquement faible (61,4 GW), mais devrait progresser en 2024 avec la mise en service de l'EPR de Flamanville 3. Les parcs hydrauliques et thermiques fossiles sont eux restés stables par rapport à 2022.

Parc solaire	Parc éolien terrestre	Parc éolien en mer	Parc thermique fossile	Parc hydraulique	Parc thermique renouvelable et déchets	Parc nucléaire
+3,2 GW	+1,3 GW	+0,4 GW	+0 GW	+0 GW	+0 GW	+0 GW

Figure 1 : Evolution du parc français de production d'électricité en 2023 (Source : RTE)

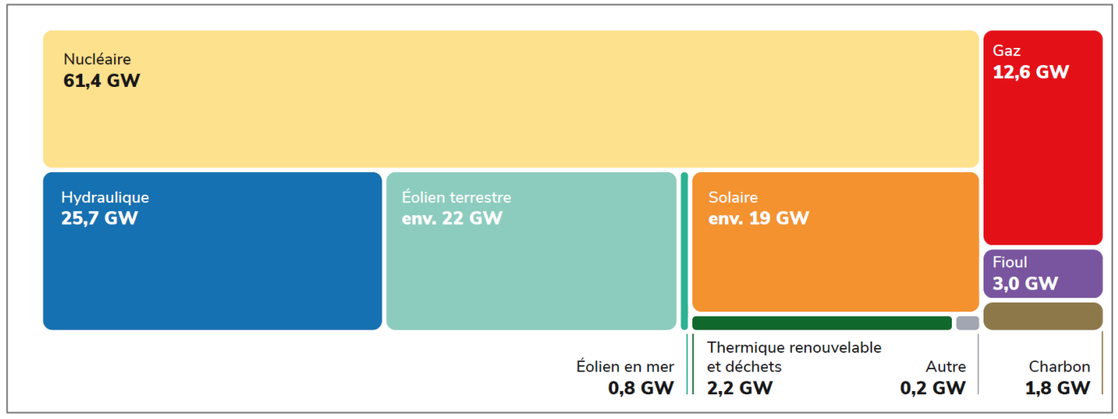


Figure 2 : Parc de production d'électricité en France en 2023 et répartition par filière (Source : RTE)

4.1.2 La production d'électricité en France

Le volume total d'électricité produit en France en 2023 a atteint 494,3 TWh soit une hausse de 11 % par rapport au niveau historiquement bas de l'année 2022 (445,5 TWh). Toutefois, il est resté inférieur à celui des années précédentes aux crises sanitaire et énergétique (537,6 TWh en moyenne au cours de la période 2014-2019), et même à celui de l'année 2020 (499,8 TWh), pourtant marquée par le confinement.

L'augmentation de la production en 2023 est le résultat, d'une part, de la hausse significative du volume de production nucléaire (+41,5 TWh) ainsi que, dans une moindre mesure, du volume des productions hydraulique (+9,2 TWh), éolienne et solaire (+ 15,0 TWh pour ces deux filières cumulées).

L'année 2023 a en revanche été caractérisée par des records de production à la fois pour la filière éolienne (50,7 TWh) et pour la filière solaire (21,5 TWh). En augmentation tendancielle sous l'effet du développement du parc, ces productions ont représenté, en 2023, 14,6 % du mix électrique français. La filière éolienne en particulier est redevenue la troisième filière de production devant le gaz, et son volume de production se rapproche de plus en plus de celui de la filière hydraulique.

D'autre part, l'année 2023 a vu une nette baisse de la production des moyens thermiques fossiles (-16,5 TWh), qui avaient été fortement sollicités en 2022 pour compenser la moindre disponibilité des filières décarbonées : le volume de production fossile (32 TWh) a même atteint un minimum depuis 2014.

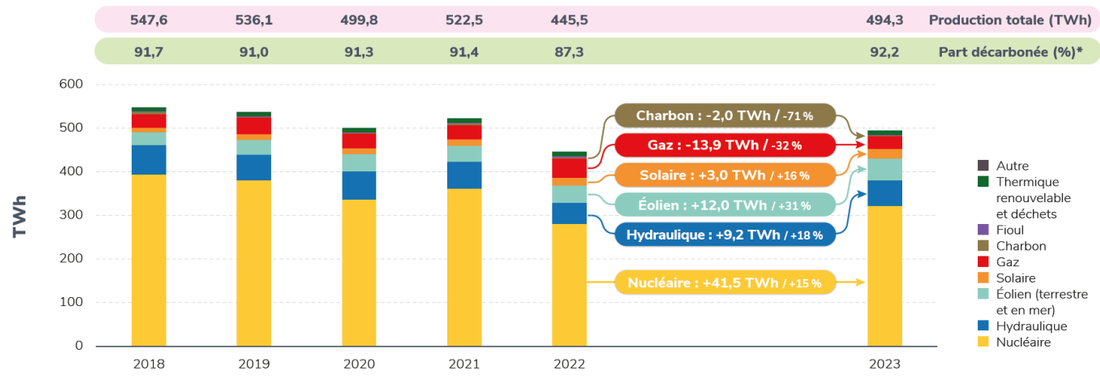


Figure 3 : Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée (Source : RTE)

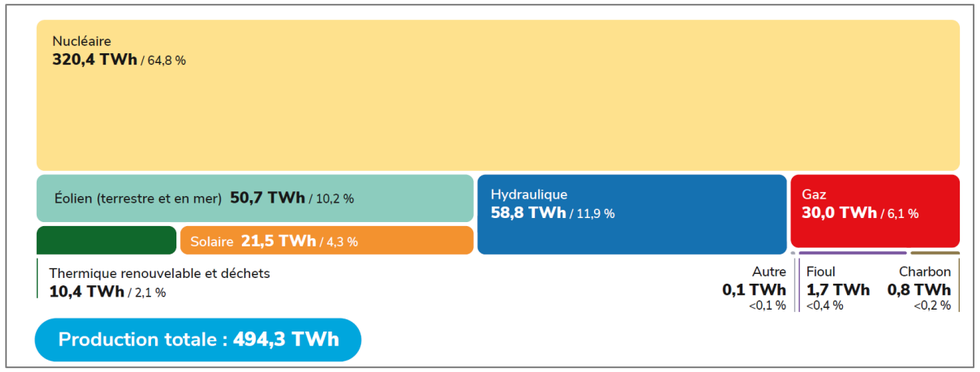


Figure 4 : Production totale d'électricité en France en 2023 et répartition par filière (Source : RTE)

4.1.3 La production d'électricité en région Nouvelle Aquitaine

En Nouvelle-Aquitaine en 2023, le volume total d'électricité produite (52,7 TWh) est en hausse de +50 % et a retrouvé une situation similaire à celle d'avant-crise. Composée pour plus de la moitié de production nucléaire et pour un tiers d'énergies renouvelables, cette production est globalement décarbonée à hauteur de 98 %.

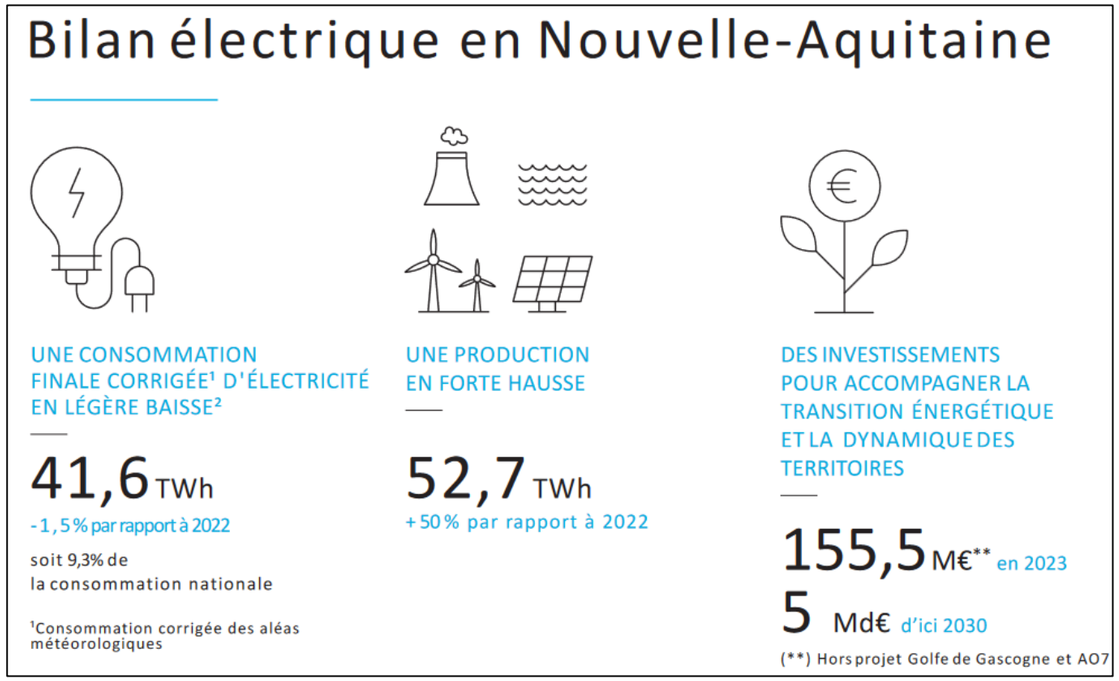


Figure 5 : Bilan électrique de la région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023)

La production éolienne en Nouvelle-Aquitaine a atteint un volume de 3,6 TWh (+21,8 % par rapport à 2022). Le parc éolien régional a progressé de 12,5 % et atteint une capacité totale de 1 827 MW. Avec 50,8 TWh de production à l'échelle nationale, l'éolien contribue à la sécurité d'approvisionnement en France y compris lors des périodes de forte consommation en hiver, permettant de limiter le recours aux centrales alimentées par les combustibles fossiles.

La Nouvelle-Aquitaine est la 1ère contributrice au développement massif du solaire. Sur 1 900 MW installés en France en 2023, près du quart sont en Nouvelle-Aquitaine, suivant la même dynamique d'évolution que l'année précédente. Globalement, la Nouvelle-Aquitaine reste la première région de France pour son parc installé d'énergie solaire ainsi que pour le thermique renouvelable et déchets.

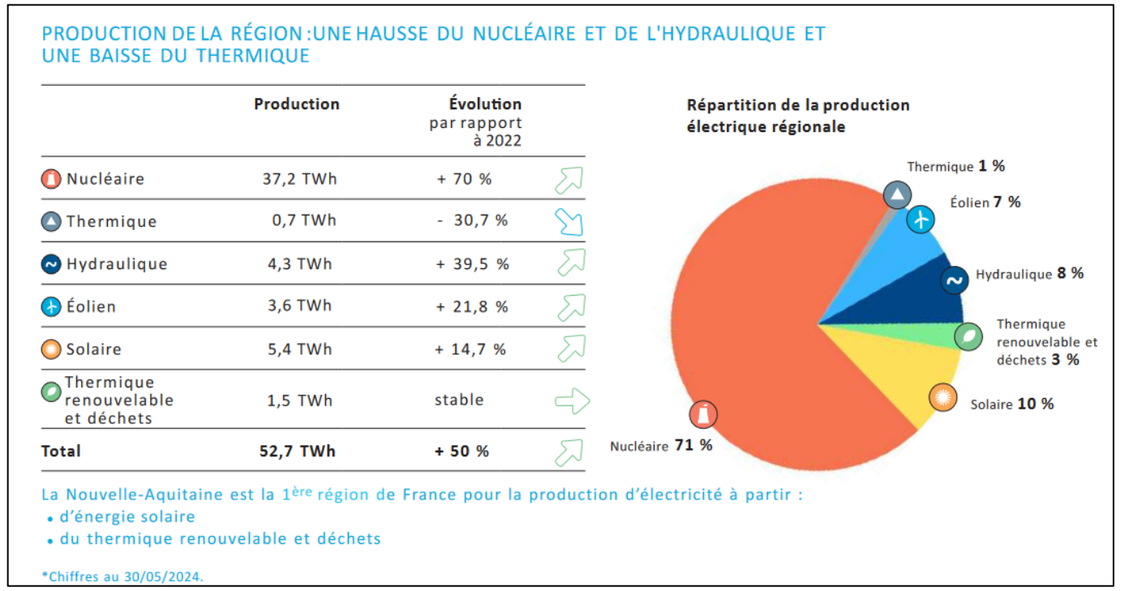


Figure 6 : Production de la région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023)

La figure suivante précise les chiffres clés de l'évolution du parc de production d'électricité renouvelable en région Nouvelle Aquitaine.

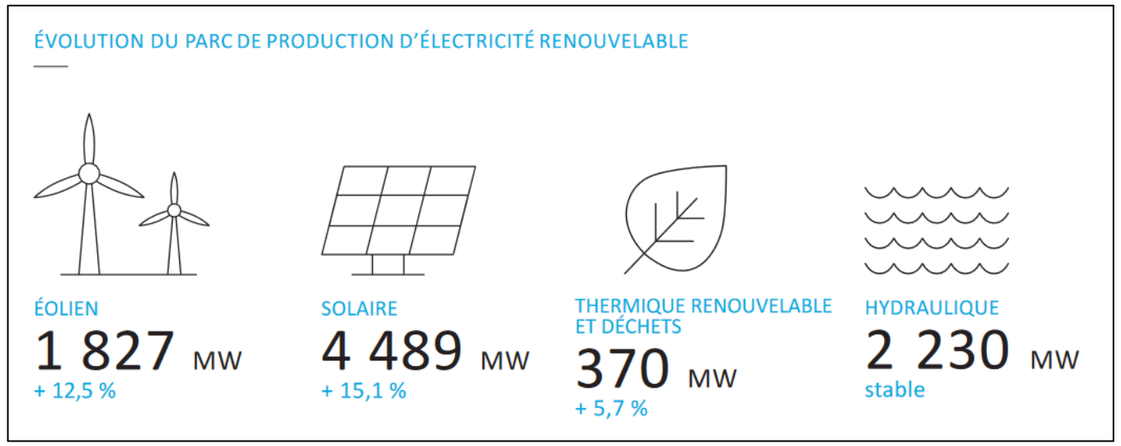


Figure 7 : Evolution du parc de production d'électricité renouvelable en région Nouvelle Aquitaine (Source : Bilan électrique RTE 2023)

4.1.4 L'éolien dans le mix énergétique

L'éolien connaît depuis le début des années 2000 une croissance régulière de sa part dans le mix énergétique français. De 0,2% en 2005, la part de production éolienne par rapport à la consommation électrique finale nationale a augmenté pour atteindre 8,5% en 2022. La puissance installée au 31 décembre 2023 s'élève à 21 815 MW (+ 1 221 MW sur l'année 2023). La Programmation Pluriannuelles de l'Energie (PPE) fixait un objectif de 24 100 MW pour l'éolien en 2023, et entre 33 200 MW et 34 700 MW en 2028. Au 31 décembre 2023, la filière éolienne atteint 90 % de l'objectif 2023 défini par la PPE. Il manque plus de 2 GW de raccordement pour atteindre l'objectif fixé ce qui correspond à près de deux années de retard.

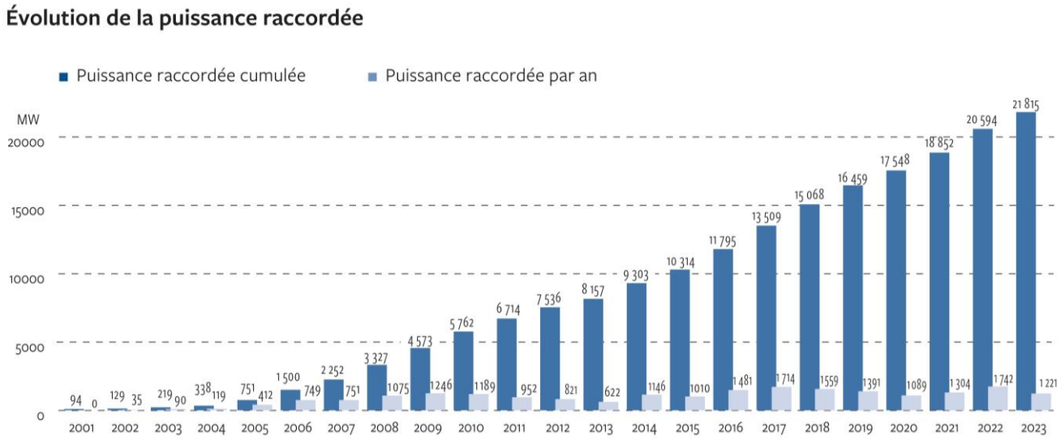
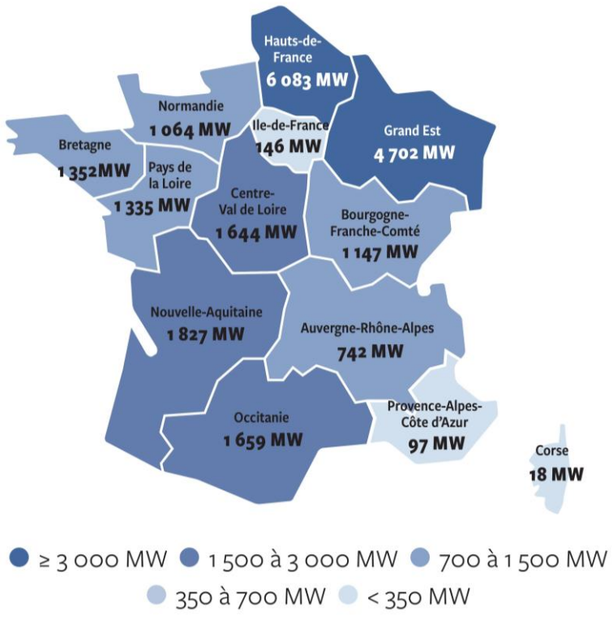


Figure 8 : Evolution historique de la puissance éolienne raccordée en France (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024)

L'énergie éolienne est inégalement répartie sur le territoire français, un développement discontinu en partie lié à des conditions climatiques variables, mais aussi des contraintes réglementaires et techniques (plafonds aériens notamment). Au niveau régional, neuf des treize régions métropolitaines dépassent le gigawatt de puissance installée, par ordre décroissant de puissance : Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Centre-Val de Loire, Bretagne, Pays de la Loire, Bourgogne Franche-Comté et la Normandie.

Les projets en développement pour l'éolien terrestre représentent un volume de 11 986 MW, en hausse de presque 1 GW par rapport à 2022. 3 603 MW sont ainsi en développement sur le réseau de RTE, 7 665 MW sur le réseau Enedis, 678 MW sur le réseau des Entreprises Locales de Distribution (ELD) et 40 MW chez EDF SEI en Corse.



Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024)

Pour l'éolien en mer, environ 9 GW de projets sont en développement sur le réseau de RTE, en prenant en compte les appels d'offres dont les procédures d'attribution ne sont pas encore achevées.

La production éolienne en 2023 a augmenté de 27,7 % par rapport à 2022, passant de 38,7 TWh à 48,9 TWh.

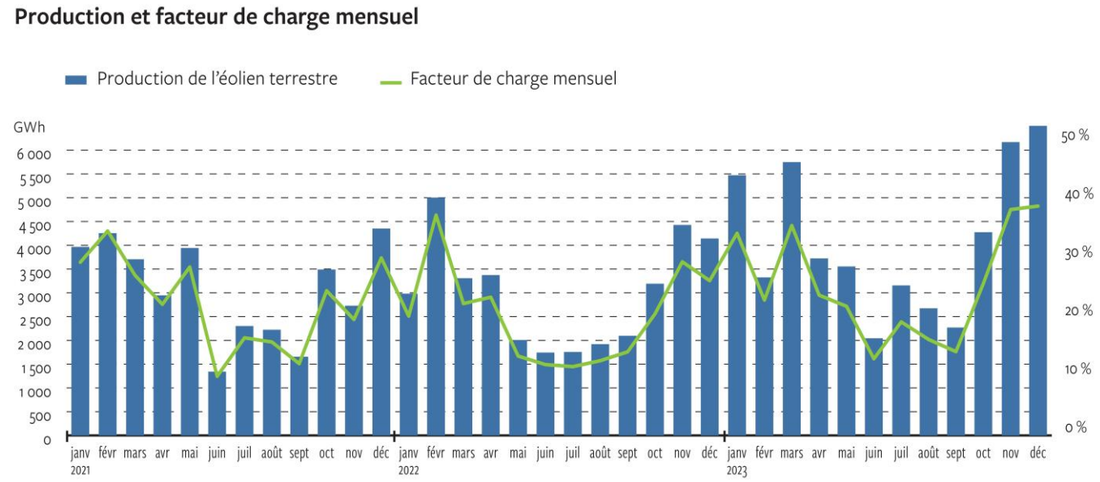
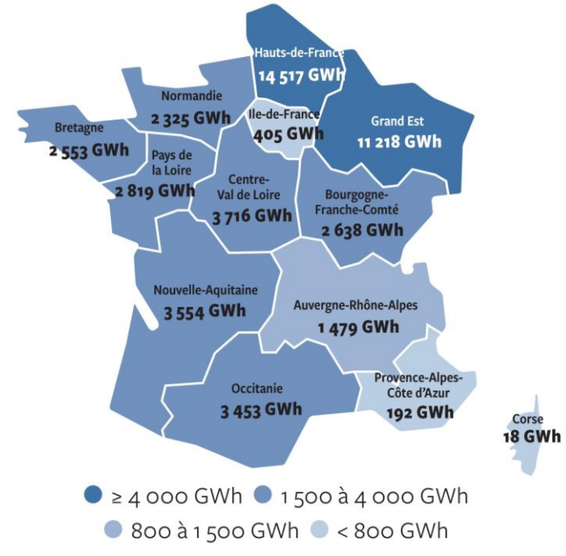


Figure 9 : Evolution de la production éolienne française depuis janvier 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024)

La filière a produit 48,9 TWh d'énergie éolienne en 2023, en hausse de 27,7 % sur un an. Le facteur de charge mensuel moyen pour l'année 2023 est ainsi de 26 % (contre 22 % en 2022). Au niveau territorial, les Hauts-de-France et Grand Est sont logiquement les premières régions productrices avec respectivement 14,5 TWh et 11,2 TWh, soit plus de 50 % de la production annuelle métropolitaine.

L'énergie éolienne a permis pour la première fois de couvrir au-delà des 10 % de la consommation métropolitaine d'électricité, s'établissant à 11,1% en 2023, soit en hausse de 3 points par rapport à l'année 2022.



Carte 2 : Production éolienne par région (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, 2024)

4.2 LES OBJECTIFS ENERGETIQUES

4.2.1 Objectifs internationaux

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques, qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 196 nations présentes à la COP 21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires, et notamment les grands pollueurs, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

Lors de la COP26 réalisée à Glasgow en 2021, plus de 190 pays ont fait le point sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre des engagements qu'ils ont pris dans le cadre de l'objectif de l'accord de Paris. Cet accord consiste à maintenir le réchauffement de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre l'action menée pour le limiter à 1,5 °C. L'enjeu principal étant de réduire de 45% les émissions de gaz à effet de serre et d'ainsi arriver à la neutralité carbone en 2050.

4.2.2 Objectifs européens

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour 2030 comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32% ;
- Améliorer de 32,5% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces objectifs en droit national.

4.2.3 Objectifs nationaux

En France, le Grenelle de l'Environnement vise à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle en 2010 la loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020 et à 32% en 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par 4 d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

La France accentue ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte le 17 août 2015. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversification de la production électrique et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Enfin le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) définissait les objectifs de production d'électricité d'origine solaire en France métropolitaine continentale à 10 200 MW au 31 décembre 2018, puis entre 18 200 MW (option basse) et 20 200 MW (option haute) au 31 décembre 2023. Les objectifs 2018 de la précédente PPE ont été atteints à 84%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2019-2028, révisée fin 2019, redéfinit l'objectif de raccordement à l'horizon 2023 à 20,1 GW, tout en mettant en place un nouvel objectif de 35,1 à 44 GW raccordés à l'horizon 2028.

Fin 2023, la puissance installée du parc éolien français était d'environ 22,8 GW.

4.2.4 Objectifs locaux pour le développement éolien

Dans le cadre du Schéma Régional de l'Aménagement, du développement durable et des territoires (SRADDET) adopté le 19 juillet 2019, l'objectif est d'atteindre une production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 45% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive).

Les objectifs de production d'électricité issue de l'énergie éolienne dans la région Nouvelle Aquitaine sont les suivants :

- Objectif à 2030 : La région vise à atteindre environ 6 700 GWh de production éolienne annuelle.
- Objectif à 2050 : À plus long terme, l'objectif est d'atteindre une production de 13 800 GWh d'énergie éolienne par an.

Au 31 mai 2024, la puissance raccordée dans la région était de 1 827 MW. La production annuelle était de 3 600 GWh[1]. Cette production reste encore en dessous des objectifs fixés par le SRADDET pour 2030, mais elle reflète une dynamique de croissance.

[1] Source: Panorama de l'électricité renouvelable à fin mai 2024, RTE

B. Présentation et description du projet

1 Presentation du porteur de projet wpd

1.1 Dans le monde

Le groupe wpd est spécialisé depuis plus de 20 ans dans la conception, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens. Fondé en Allemagne en 1996 pour réaliser des parcs éoliens, le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2700 éoliennes à travers le monde représentant une puissance installée supérieure à 6,7 GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 4 000 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

Fort de l'excellent classement A attribué par l'agence de notation Euler Hermès, filiale d'Allianz, le groupe wpd est reconnu pour sa solvabilité et sa solidité financière supérieure à la moyenne de l'ensemble des entreprises auditées par Euler Hermès et inspire la confiance des organismes de financement.

1.2 wpd onshore France

En France wpd onshore France, filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets, du financement des parcs éoliens terrestres. Elle a assuré l'ensemble du développement du projet éolien de Nouhant, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

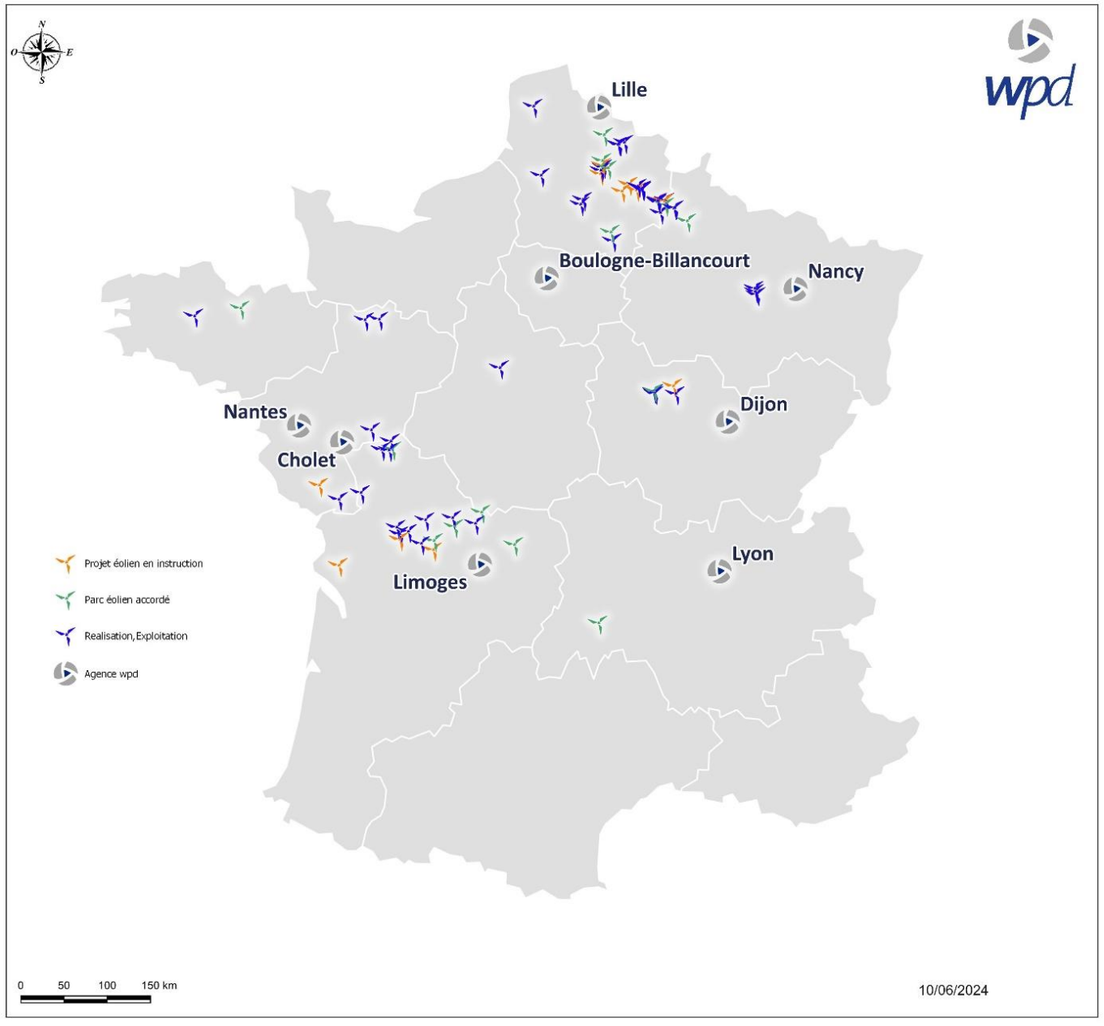
La société wpd onshore France est présente dans de nombreuses régions (Bourgogne-Franche-Comté, Hauts-de-France, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Bretagne, Normandie, etc.). Grâce à un siège situé à Boulogne-Billancourt (92) et 7 agences harmonieusement réparties sur le territoire national (Limoges (87), Nantes (44), Dijon (21), Nancy (54), Lille (59), Lyon (69) et Cholet (49.)) l'équipe de wpd onshore France est au plus près de ses projets.

Afin de garantir des projets éoliens de qualité, wpd travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat, les riverains, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrains.

1.3 Realisations et references de wpd onshore France

40 parcs éoliens représentant 224 éoliennes ont été construits par wpd onshore France, pour une puissance totale de 571 MW. Les parcs construits totalisent une production annuelle équivalente à la consommation domestique de plus de 1,5 millions d'habitants (source : MTES, hors chauffage et eau chaude).

Chaque année, cette production électrique permet d'éviter de rejeter l'équivalent de plus de 763 000 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère. Ainsi, wpd onshore France participe de manière significative à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.



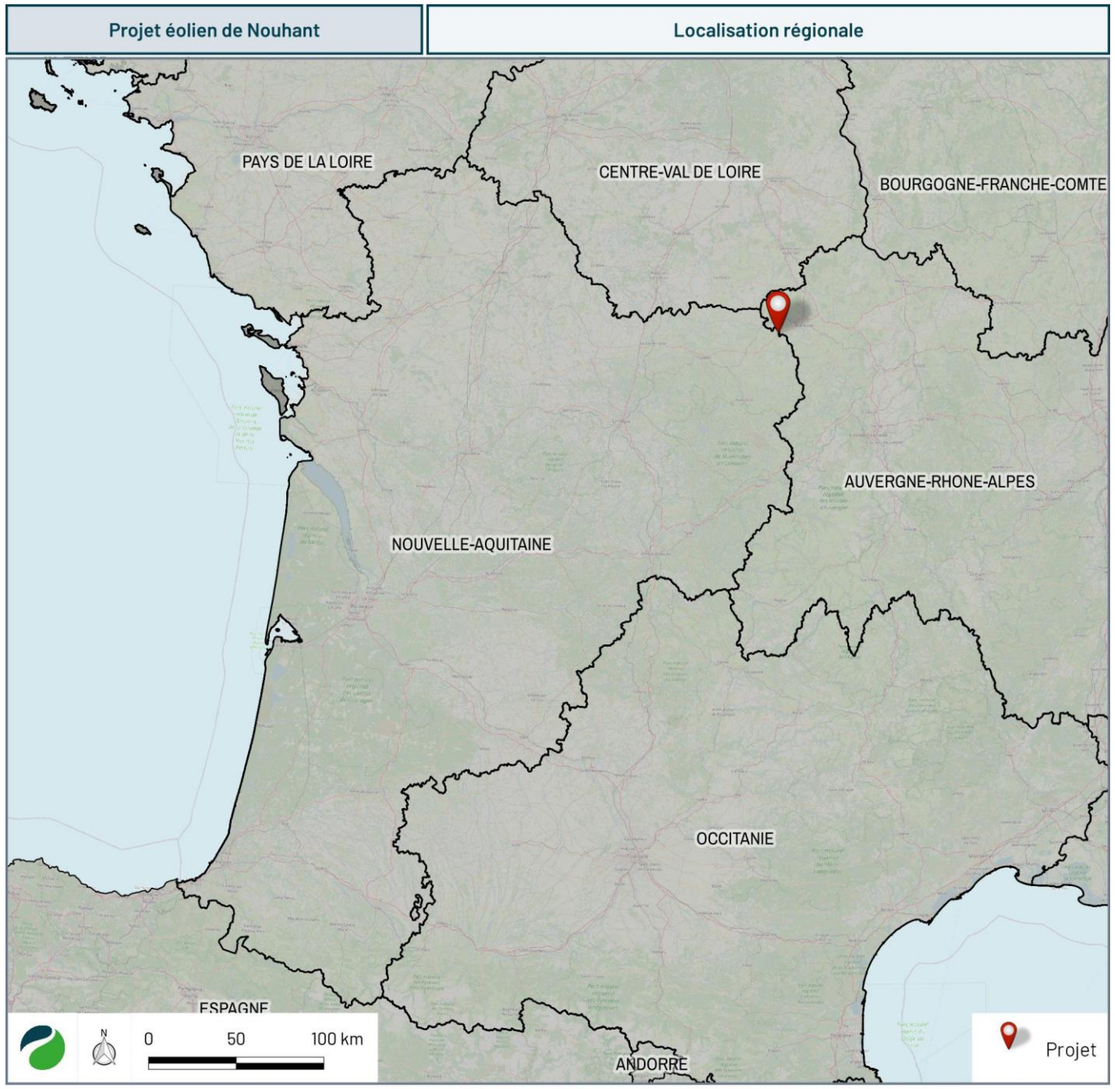
Carte 3 : Implantation de wpd en France (Source : wpd)

2 Localisation du projet

2.1 Localisation geographique

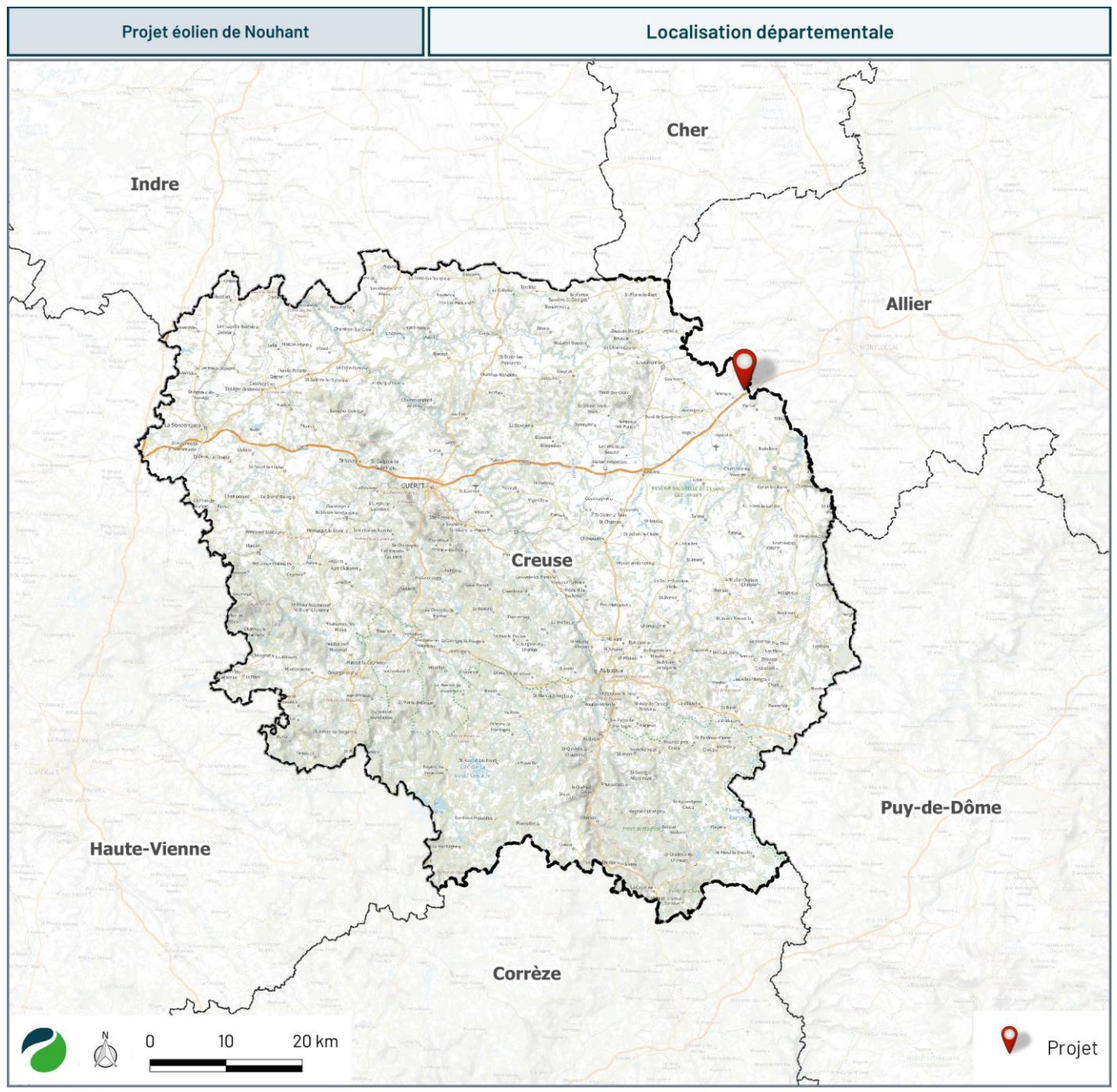
Le projet éolien de Nouhant est situé dans le département de la Creuse, en région Nouvelle-Aquitaine.

2.1.1 Localisation régionale



Carte 4 : Localisation régionale

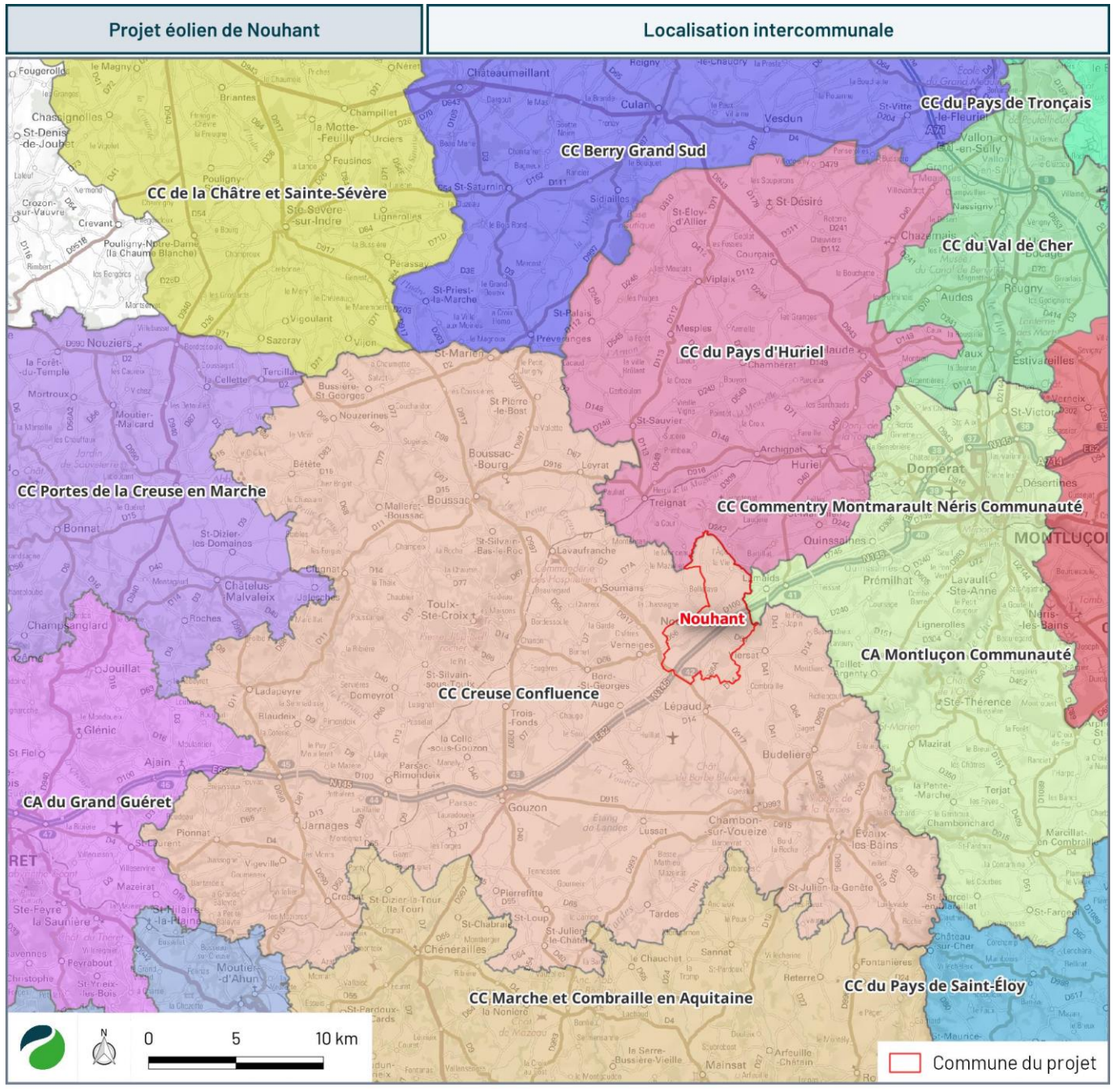
2.1.2 Localisation départementale



Carte 5 : Localisation départementale

Le projet se situe sur la communauté de communes Creuse Confluence sur le territoire de la commune de Nouhant.

2.1.3 Localisation intercommunale

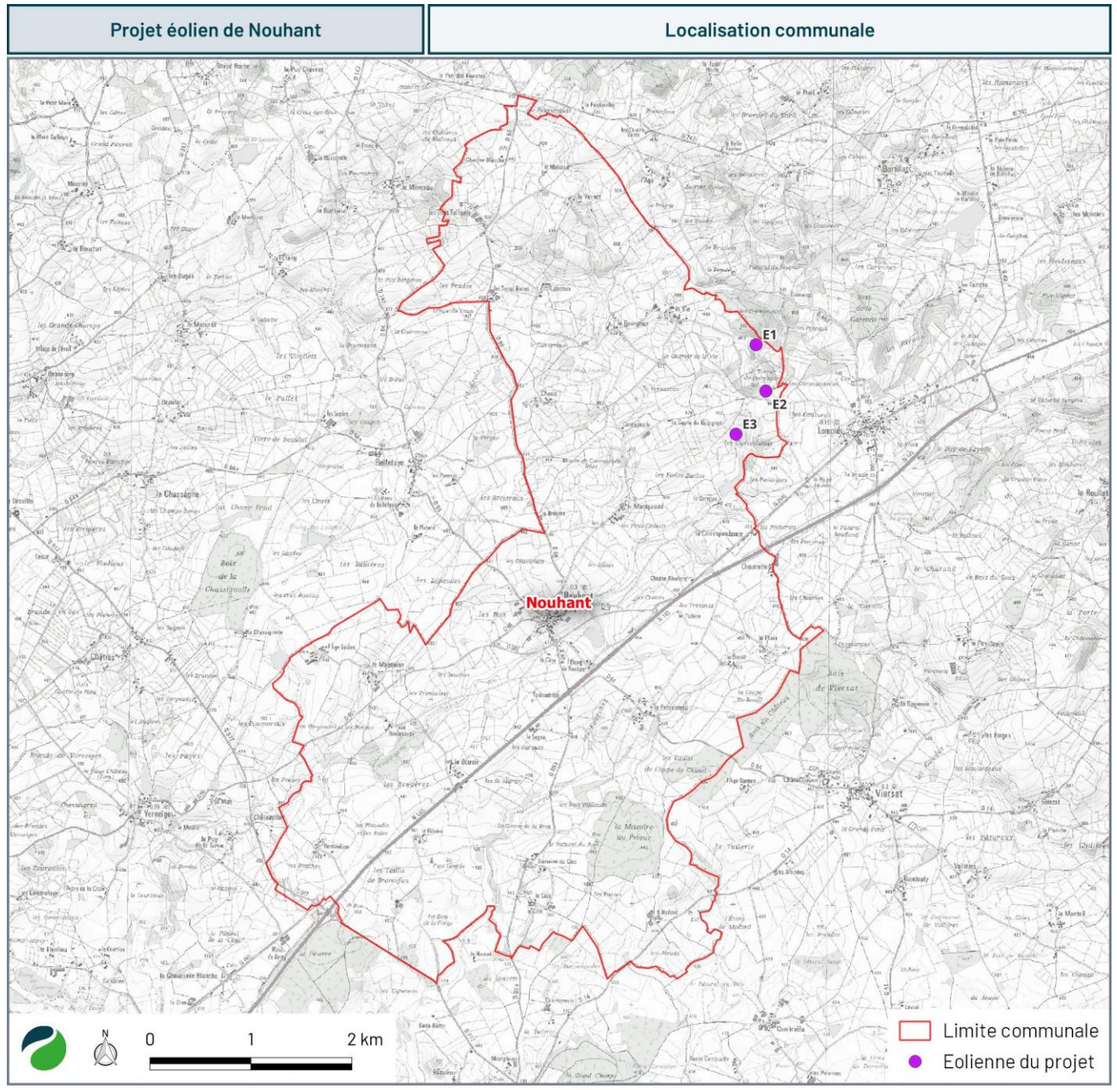


Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (09/2024)

Carte 6 : Localisation intercommunale

2.1.4 Localisation communale



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 7 : Localisation communale

3 Description du projet

3.1 Implantation retenue

Le projet éolien de Nouhant est composé de trois éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Nouhant (au nord-est du centre-bourg), dans le département de la Creuse en région Nouvelle-Aquitaine. Elles s'inscrivent sur des parcelles agricoles dans un pôle éolien existant. **La puissance du parc éolien sera de 16,8 MW maximum.**

Plusieurs modèles d'éoliennes sont envisagés sur ce projet. Ils correspondent à des gabarits dont les dimensions sont détaillées dans le tableau ci-dessous, et qui englobent plusieurs types d'éoliennes de constructeurs différents. Afin d'être conservateur dans l'évaluation des impacts, le modèle retenu dans la présente étude est celui présentant les caractéristiques maximisantes au regard de la thématique étudiée. Le tableau suivant reprend les caractéristiques maximales des éoliennes envisagées. Les hauteurs en bout de pale des éoliennes ont été déterminées afin d'être conformes aux procédures d'approche de l'aérodrome de Montluçon Guéret.

Caractéristiques	Gabarit E1 et E3	Gabarit E2
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Longueur maximale d'une pale	75 m	75 m
Hauteur approximative du mât	125 m	115 m

Tableau 2 : Caractéristiques du gabarit retenu pour le projet (Source : wpd)

Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eolienne	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84		Altitude (en m)
	X	Y	Latitude	Longitude	
E1	655118	6579064	46,3099866	2,4167858	475
E2	655215	6578605	46,3058600	2,4180902	494
E3	654919	6578179	46,3020044	2,4142853	475
PDL1	654905	6579136	46,3106207	2,4140112	485

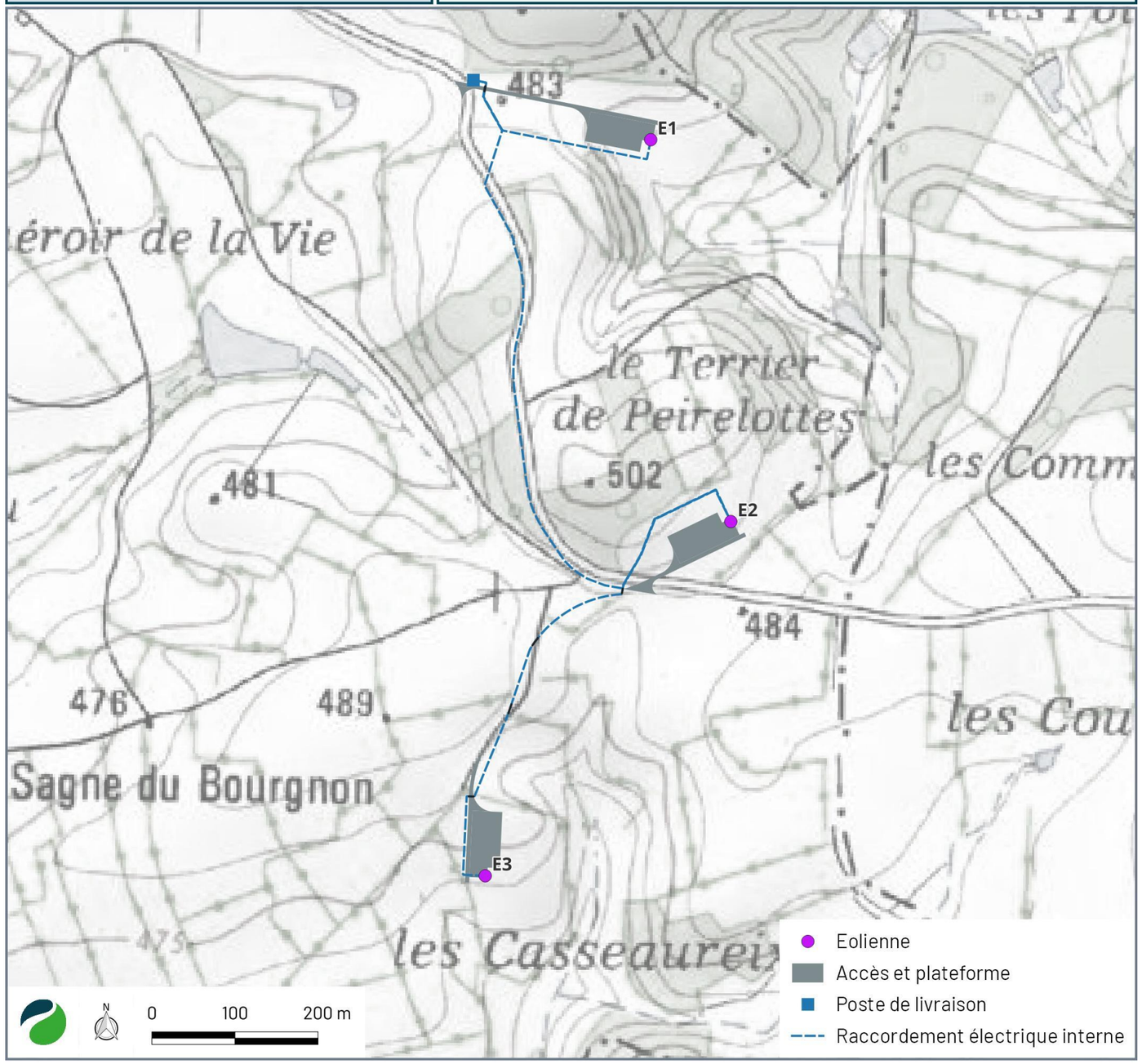
Tableau 3 : Coordonnées des éléments du projet (Source : wpd)

Pour rappel, la production électrique annuelle estimée du projet est d'environ 33,7 GWh. Celle-ci correspond à 1/3 de la consommation électrique de la communauté de communes Creuse Confluence.

Une fois en fonctionnement, le projet aura un impact positif sur la pollution atmosphérique à long terme. **La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 1 323,7 tonnes de CO_2 par an.**

Le parc éolien de Nouhant génèrera annuellement environ 137 000 € de retombées économiques tant locatives que fiscales pour les collectivités (selon le cadre fiscal actuel avec la contribution économique territoriale, les taxes foncières propriété bâtie et l'IFER). Ces ressources économiques sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement des collectivités alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat).

Projet éolien de Nouhant | **Principaux éléments du projet**



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 8 : Principaux éléments du projet

3.2 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN

3.2.1 Principe de fonctionnement d'une éolienne

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est aux environs de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 5 MW par exemple, la production électrique atteint 5 000 kWh dès que le vent atteint environ 43 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

3.2.2 Description générale des éoliennes

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 23 juillet 2023 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Le modèle d'éolienne définitif n'est pas connu à ce stade du projet. Un gabarit est toutefois retenu, regroupant plusieurs modèles de constructeurs différents, avec des éoliennes d'une hauteur totale de 200 m maximum en bout de pale. Les éoliennes du projet éolien de Nouhant seront composées des éléments suivants :

- **Un rotor** dont le diamètre maximal est de 150 m. Il est composé de trois pales, un moyeu et de couronnes d'orientation et d'entrainements pour le calage des pales. Les pales du rotor sont fabriquées en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFK) à haute résistance. Chaque système pitch (pale) est indépendant.
- **Une tour tubulaire** en acier ou mixte béton-acier couverte d'un revêtement époxy (protection anticorrosion) et de peinture acrylique, d'une hauteur comprise entre 115 m et 125 m, équipée à son sommet d'une nacelle qui s'oriente en permanence en direction du vent. Le mât comporte des plateformes intermédiaires et est équipé d'une échelle, pourvue d'un système antichute (rail), de plateformes de repos, et d'un élévateur de personnel.
- **Une nacelle** composée d'un châssis en fonte et d'une coquille fabriquée en matière plastique renforcée de fibres de verre. Elle est composée d'un train d'entrainement, d'une génératrice, d'un système d'orientation, du convertisseur ainsi que du transformateur.
- **Une fondation**, qui permet d'ancrer l'éolienne au sol.

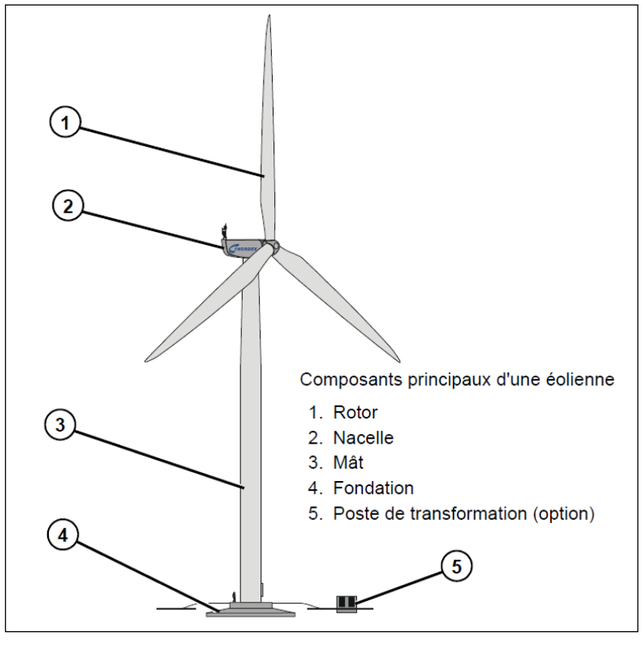


Figure 10 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : Nordex)

3.2.2.1 Le rotor

Le rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en mouvement de rotation de l'éolienne. Il est composé de trois pales, d'un moyeu de rotor, de trois roulements et de trois entrainements pour l'orientation des pales.

- Le moyeu du rotor est une construction en fonte modulaire et rigide. Le roulement d'orientation de pale et la pale sont montés dessus.
- Les pales d'une longueur maximale de 75 m. Le matériau du noyau de cette construction à plusieurs couches est en balsa ou en carbone et mousse de PVC. Le profil aérodynamique des pales résiste bien aux salissures et à la glace, ce qui permet une réduction des pertes de puissance. Chaque pale est pourvue d'une pointe en aluminium qui dévie le courant de foudre par un câble en acier vers le moyeu du rotor. Les pales sont fixées au roulement d'orientation du système Pitch à l'aide de boulons en T.
- Système à pas variable des pales du rotor. Chaque pale est commandée et entrainée séparément par un entrainement électromagnétique avec moteur triphasé, un engrenage planétaire, et une unité de commande avec convertisseur de fréquence et alimentation électrique de secours. Le système à pas variable est le frein principal de l'éolienne. Les pales se tournent ainsi de 90° pour le freinage, ce qui interrompt la portance et crée une grande résistance de l'air provoquant ainsi le freinage du rotor (frein aérodynamique).

3.2.2.2 La nacelle

Une vue d'ensemble d'exemple de nacelle est présentée sur la figure suivante :

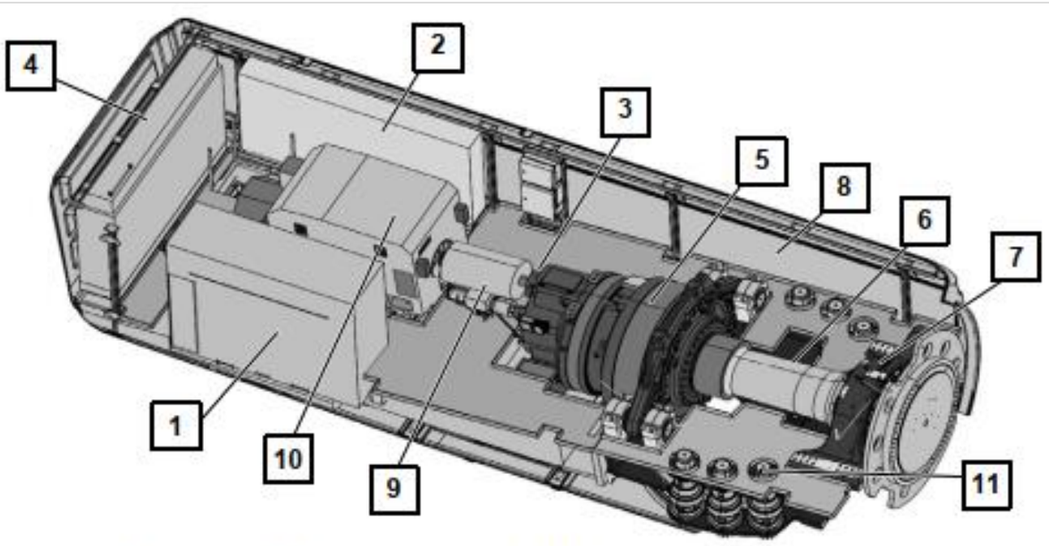


Fig.2 Schematic representation of the nacelle

1	Transformer	2	Switch cabinet	3	Rotor brake
4	Converter	5	Gearbox	6	Rotor shaft
7	Rotor bearing	8	Nacelle housing	9	Coupling
10	Generator	11	Yaw drives		

Figure 11 : Vue d'ensemble de la nacelle (Source : Nordex)

- La couronne d'orientation : La direction du vent est mesurée de manière continue à hauteur de moyeu par deux appareils indépendants. L'un d'entre eux est un appareil ultrasonique. Tous les anémomètres sont chauffés. Si la direction du vent relevée diffère du positionnement de la nacelle d'une valeur supérieure à la valeur limite, la nacelle est réorientée via quatre entrainements constitués d'un moteur électrique, d'un engrenage planétaire à plusieurs niveaux et de pignons d'entrainement. Les freins d'orientation sont activés.
- Le train d'entrainement transmet le mouvement de rotation du rotor à la génératrice. Il est constitué des composants principaux suivants :
  - L'arbre du rotor transmet les forces radiales et axiales du rotor au châssis machine. Le roulement du rotor contient un dispositif de verrouillage mécanique du rotor.
  - Un multiplicateur : il augmente la vitesse de rotation au niveau nécessaire pour la génératrice. L'huile du multiplicateur assure non seulement la lubrification, mais aussi le refroidissement du multiplicateur. La température des roulements du multiplicateur et de l'huile est surveillée en permanence.
  - Une frette de serrage qui relie entre eux l'arbre de rotor et le multiplicateur
  - Un coupleur : il compense les décalages entre multiplicateur et génératrice. Une protection contre les surcharges (limitation prédéfinie de couple) est montée sur l'arbre de la génératrice. Elle empêche la transmission de pics de couple qui peuvent avoir lieu dans la génératrice en cas de panne de réseau. Le coupleur est isolé électriquement.
- La génératrice : La transformation de l'énergie éolienne en énergie électrique s'effectue grâce à une génératrice asynchrone à double alimentation d'une puissance comprise entre 2 000 kW et 5 000 kW à 50 Hz. Elle est maintenue à une température de fonctionnement optimale grâce au circuit de refroidissement. Son stator est directement relié au réseau du parc éolien, son rotor l'est via un convertisseur de fréquence à commande spéciale.
- Le transformateur électrique à huile (permettant d'élever la tension de 750 Volts en sortie de la génératrice à 20 000 Volts dans le réseau inter-éolien) est installé dans la nacelle. Il remplit les conditions de classe de protection incendie F1.
- Convertisseur de fréquence : est situé à l'arrière de la nacelle. Grâce à un système générateur-convertisseur à régime variable, les pics de charge et pointes de surtension sont limités.
- Circuit de refroidissement : multiplicateur, génératrice, convertisseur sont refroidis via un échangeur air/eau couplé avec un échangeur eau/huile pour le multiplicateur.
- Tous les systèmes sont conçus de manière à garantir des températures de fonctionnement optimales même en cas de températures extérieures élevées. La température de chaque roulement de multiplicateur, de l'huile du multiplicateur, des bobinages et des roulements de la génératrice ainsi que du réfrigérant est contrôlée en permanence et en partie de manière redondante par le système contrôle-commande.
- Les freins : L'éolienne est équipée d'un frein aérodynamique disposant de deux niveaux de freinage. Ce frein est déclenché par rotation des pales. Il peut être couplé à un deuxième système de freinage mécanique disposant lui aussi de 2 niveaux de freinage.

3.2.2.3 Le pied du mât

Le mât est un mât tubulaire cylindrique en acier. L'échelle d'ascension avec son système de protection antichute et les plateformes de repos et de travail à l'intérieur du mât permettent un accès à la nacelle à l'abri de la météo. La hauteur des éoliennes au moyeu est comprise entre 115 et 125 m.

3.2.2.4 Fondation

La construction des fondations dépend de la nature du sol du site d'implantation prévu. Pour l'ancrage du mât, une cage d'ancrage est bétonnée dans les fondations. Le mât et la cage d'ancrage sont vissés ensemble.

3.2.3 Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne

3.2.3.1 Règles de conception et système qualité

Les aérogénérateurs font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et Normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes, et notamment :

- La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 juin 2006 intitulée « Exigence de conception », qui spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes. Elle a pour objet de fournir un niveau de protection approprié contre les dommages causés par tous les risques pendant la durée de vie prévue. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien ; La norme IEC 61400-1 spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes.
- La norme IEC61400-22 / NF EN 61400-22 Avril 2011 intitulée « essais de conformité et certification », qui définit les règles et procédures d'un système de certification des éoliennes comprenant la certification de type et la certification des projets d'éoliennes installées sur terre ou en mer. Ce système spécifie les règles relatives aux procédures et à la gestion de mise en œuvre de l'évaluation de la conformité d'une éolienne et des parcs éoliens, avec les normes spécifiques et autres exigences techniques en matière de sécurité, de fiabilité, de performance, d'essais et d'interaction avec les réseaux électriques.
- La norme CEI/TS 61400-23 :2001 Avril 2001 intitulée « essais en vraie grandeur des structures des pales » relative aux essais mécaniques et essais de fatigue.

D'autres normes de sécurité sont applicables :

- La génératrice est construite suivant le standard IEC60034 et les équipements mécaniques répondent aux règles fixées par la norme ISO81400-4.
- La protection foudre de l'éolienne répond au standard IEC61400-24 et aux standards non spécifiques aux éoliennes comme IEC62305-1, IEC62305-3 et IEC62305-4.
- La Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004 relative aux réglementations qui concernent les ondes électromagnétiques.
- Le traitement anticorrosion des éoliennes répond à la norme ISO 9223.

Au cours de la construction de l'éolienne, le maître d'ouvrage mandatera un bureau de vérification pour le contrôle technique de construction.

3.2.3.2 Conformité aux prescriptions de l'arrêté ministériel

L'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation ainsi qu'aux normes et certifications applicables à l'installation.

Cela concerne notamment :

- L'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 et de 300 mètres d'une installation nucléaire ou d'un établissement classé SEVESO,
- L'implantation de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisées dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens,
- La présence d'une voie d'accès carrossable entretenue permettant l'intervention des services d'incendie et de secours,
- Le respect des normes suivantes : norme NF EN 61 400-1 (version de juin 2006) ou CEI 61 400-1 (version de 2005) ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne,
- L'installation conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation,
- Le respect des normes suivantes : norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010), normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009),
- L'installation conforme aux dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables,
- Le balisage de l'installation conformément aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L.6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile,
- Le maintien fermé à clé des accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison, afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements,
- L'affichage visible des prescriptions à observer par les tiers sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement,
- La réalisation d'essais d'arrêt permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs,
- L'interdiction d'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables,

3.2.3.3 Sécurité positive de l'éolienne – redondance des capteurs

L'éolienne est équipée d'un grand nombre de capteurs. Par mesure de sécurité, la totalité de ceux pouvant avoir un impact sur l'intégrité structurelle de la turbine sont redondants. Les capteurs concernés sont par exemple les capteurs de température, de vitesse de vent, de vitesse de rotation…

Ainsi, si l'un d'eux est défaillant, le second prendra le relai et relayera l'information par le biais du système de supervision (SCADA) monitore 24h sur 24 et 7 jours sur 7.

3.2.3.4 Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes

L'exploitation des éoliennes ne fera pas l'objet d'une présence permanente sur site, mis à part lors des opérations de maintenance. Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance.

L'exploitation des éoliennes s'effectue grâce à un Automate Programmable Industriel (API) qui analyse en permanence les données en provenance des différents capteurs de l'installation et de l'environnement (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et qui contrôle les commandes en fonction des paramètres.

Sur un moniteur de contrôle placé au niveau du poste électrique de livraison, toutes les données d'exploitation peuvent être affichées et contrôlées, et des fonctions telles que le démarrage, l'arrêt et l'orientation des pales peuvent être commandées.

De plus, les éoliennes sont équipées d'un système de contrôle à distance des données. La supervision peut s'effectuer à distance depuis un PC équipé d'un navigateur Internet et d'une connexion ADSL ou RNIS.

Le SCADA constitue un terminal de dialogue entre l'automate et son système d'entrée/sortie, connecté en réseau au niveau des armoires de contrôle placées dans la nacelle et dans le pied de l'éolienne.

3.2.3.5 Dans le cas où le système SCADA est défectueux

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper et permettre la visualisation du parc éolien dans sa globalité
- De permettre l'envoi de commande au parc éolien. L'automate SCADA se chargera de relayer la commande aux éoliennes concernées.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque les turbines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Il faudra alors donner l'information de commande souhaitée à chacune des éoliennes du parc. Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraine l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à chaque turbine, soit par l'arrêt automatique de celle-ci.

3.2.3.6 Dans le cas d'une rupture du réseau de fibre optique

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs en forme d'anneau. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement dans le sens inverse et permettre ainsi de garantir une communication continue avec les éoliennes.

3.2.3.7 Méthodes et moyens d'intervention

En cas de sinistre, les pompiers seront prévenus par le personnel du site ou les riverains directement par le 18. L'appel arrivera au Centre de Traitement des Appels (CTA), qui est capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires en relation avec l'importance du sinistre. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre.

Une voie d'accès donne aux services d'interventions un accès facilité au site du parc éolien.

Les moyens d'intervention une fois l'incident ou accident survenu sont des moyens de récupération des fragments : grues, engins, camions.

En cas d'incendie avancé, les sapeurs-pompiers se concentreront sur le barrage de l'accès au foyer d'incendie. Une zone de sécurité sera définie autour de l'éolienne.

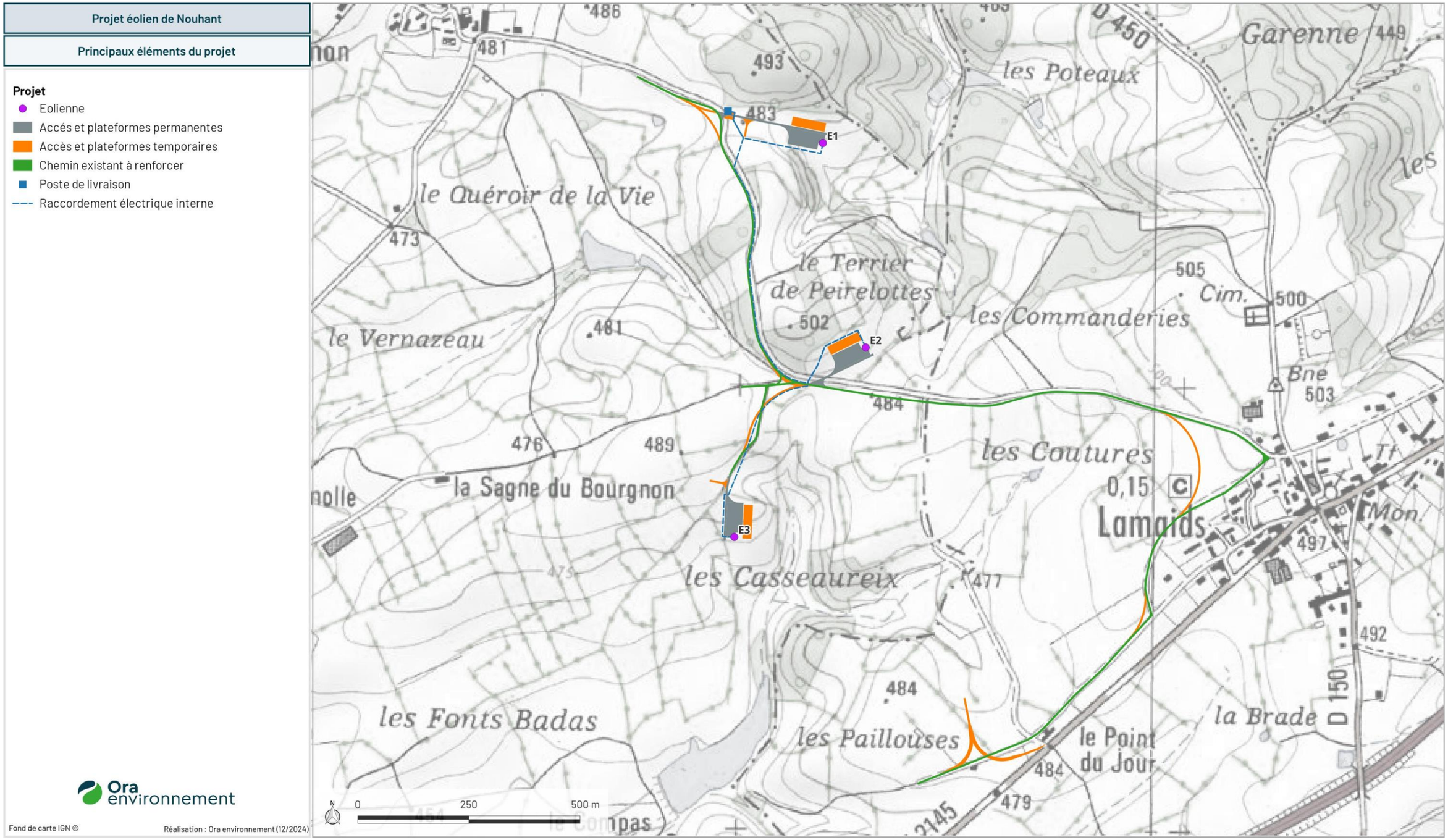
3.2.4 Pistes d'accès et aires de montage

La carte page suivante localise les pistes d'accès aux éoliennes et les aires de montage associées. De façon à limiter l'impact au sol, le choix a été fait de rendre certains aménagements temporaires. Ainsi, les chemins d'accès et plateformes concernés seront remis en état à l'issue de la phase de travaux. Cette mesure est détaillée plus loin dans l'étude.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces associées à chaque infrastructure. Les calculs se basent sur des gabarits maximisant cumulant les dimensions de plusieurs modèles d'éoliennes. Les surfaces suivantes sont par conséquent maximisantes également.

Type d'infrastructure	Superficie d'emprise (en m^2)	Longueur (en m)
Pistes temporaires	6 683	-
Pistes permanentes	3 365	-
Fondations non recouvertes par la plateforme	1 154	-
Plateformes temporaires	599	-
Plateformes permanentes	8 181	-
Longueur de câbles	-	1 864
Routes utilisées, à renforcer si nécessaire	16 016	-
Plateforme permanence du poste de livraison	82	-
Plateforme temporaire du poste de livraison	165	-

Tableau 4 : Surfaces des infrastructures liées au projet (Données : wpd)



Carte 9 : Impacts sur le sol

3.2.4.1 Pistes d'accès aux éoliennes

Surfaces concernées

Chaque éolienne nécessite un chemin d'accès jusqu'à son pied. L'accès au projet éolien de Nouhant se fera par la route nationale N2145. La création de chemins d'accès à chaque éolienne sera nécessaire et se fera au droit des différentes parcelles accueillant les éoliennes.

Ce sont ainsi **environ 16 016 m² de chemins existants entre la N2145 et les éoliennes qui pourraient au besoin être renforcés dans le cadre du projet.**

Pour rejoindre les éoliennes n'étant pas situées en bordure de parcelle, un chemin d'accès spécifique est créé. Ce sont ainsi **3 364 m² de pistes permanentes qui seront nouvellement créés** pour les besoins du projet.

Pour les besoins de la construction du parc, on note également que des pistes temporaires seront créées afin de permettre aux convois exceptionnels d'accéder aux pieds des éoliennes. **Ces pistes temporaires, remises en état à l'issue des travaux, occuperont une surface de 6 683 m².**

L'entretien courant des abords des éoliennes et des chemins d'accès est à la charge de l'exploitant du parc éolien, mais qui peut déléguer les travaux d'entretien à un sous-traitant local.

Caractéristiques des voies d'accès

Afin d'acheminer les différents composants de l'éolienne lors de sa construction, puis pour assurer la maintenance de ces dernières en phase d'exploitation, un réseau de pistes d'accès sera créé sur le site. Les pistes d'accès devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Pente maximum de 8% ;
- Largeur minimum de 4,50 m ;
- Pour les virages, un rayon de courbe de 50 m minimum avec des zones de dégagement de part et d'autre.

3.2.4.2 Aires de montage des éoliennes

Les plateformes de levage correspondent à des aires stabilisées de faible pente permettant l'évolution des engins de terrassement et d'approvisionnement, ainsi que la mise en place des grues. Elles sont destinées à l'assemblage des divers éléments du mât, de la nacelle et du rotor. Elles serviront d'aire de stockage pour les éléments constitutifs avant montage des éoliennes et également pour tous les matériaux et engins nécessaires au chantier de construction. On distingue une aire de grutage (ou levage) et une aire de stockage temporaire. L'aire de grutage est installée au pied de chaque éolienne. Elle est préparée comme les chemins d'accès avec un décaissement préalable et un remblaiement à l'aide d'un mélange de minéraux d'une granulométrie de 0-32 mm.

De plus, l'aire de grutage respectera les caractéristiques suivantes :

- Capable de supporter une charge de 12 tonnes par essieu et une pression unitaire de 185 kN/m² ;
- Nivelée (pente maximum de 0.25%) ;
- Hauteur supérieure à celle du sol pour garantir l'évacuation des eaux superficielles.

Les plateformes des éoliennes occuperont une surface de l'ordre de 8 181 m². Leur configuration est indiquée sur le plan de masse.

La plateforme garde un caractère permanent pour toute la durée de fonctionnement du parc, cela pour permettre et faciliter l'intervention d'engins de chantier (ou de camions) en cas d'intervention lourde de maintenance. Elle servira également au démantèlement de l'éolienne.

Des aires de stockage temporaires seront également créées pour les besoins du projet, et occuperont une surface d'environ 4 717 m² dont seulement 599 m² en contact avec le sol.

Lorsque la configuration du site le permet et selon le constructeur choisi, le rotor est assemblé au sol. La fixation de l'ensemble du rotor (avec les trois pales) est ensuite réalisée lors d'une seule opération de levage. Cette technique requiert en revanche une surface libre d'obstacles importante aux abords de la plateforme de grutage.

3.2.5 Raccordement électrique

La génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 400 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

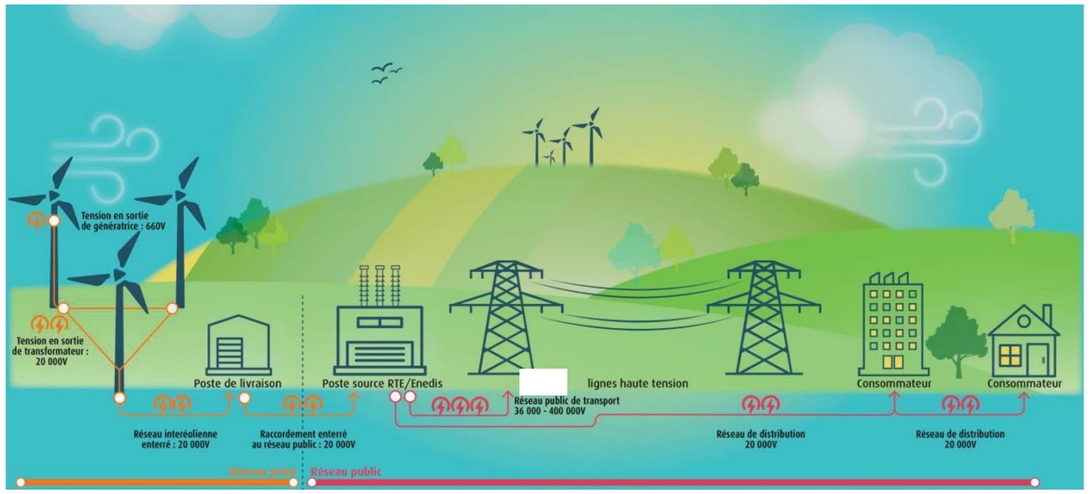


Figure 12 : Raccordement électrique d'un parc éolien (Source : wpd)

3.2.5.1 Le raccordement électrique interne

Le réseau électrique interne correspond aux câbles reliant les éoliennes au poste de livraison. Ces câbles électriques haute tension (20 000 V) sont enterrés à une profondeur minimum de 80 cm. Ces liaisons électriques sont composées de trois câbles en aluminium ou cuivre permettant le transport de l'électricité, d'une mise à la terre, ainsi que des fibres optiques pour les communications.

Pour le projet éolien de Nouhant un poste de livraison sera implanté. Les dimensions maximales de ces postes seront de 9 m de longueur, 3 m de largeur sur 2,6 m de hauteur.

Afin d'éviter la création de nombreux nouveaux accès, ce poste de livraison sera installé en bordure du chemin existant.

Chaque poste comporte divers équipements de sécurité et de contrôle de la qualité du courant produit. Il s'agit notamment :

- D'un compteur électrique ;
- Des cellules de protection ;
- Des sectionneurs ;
- Des filtres électriques ;
- Éventuellement d'un espace aménagé en bureau.

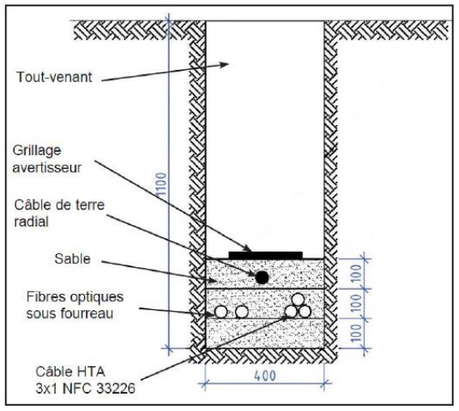
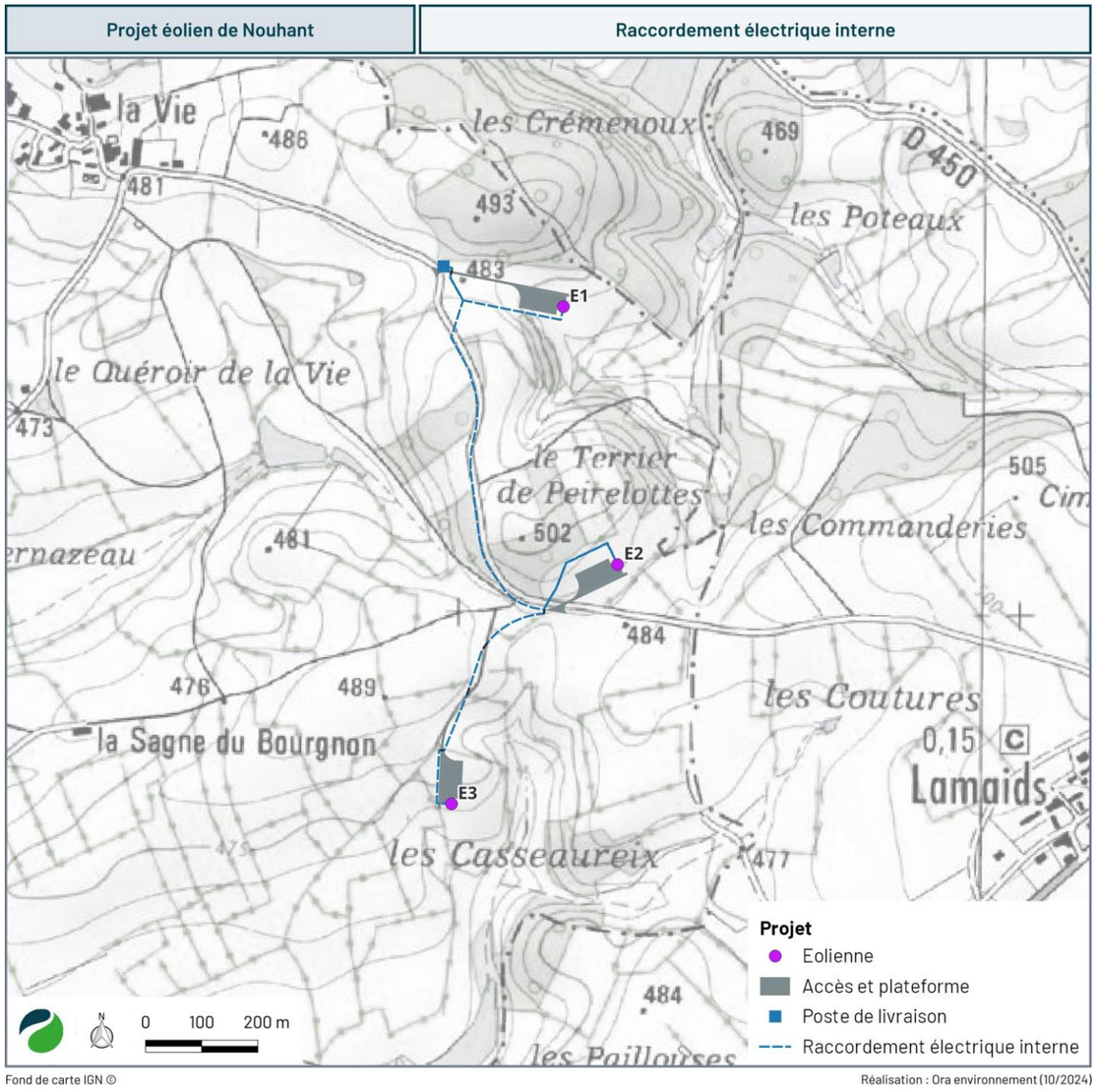


Figure 13 : Vue en coupe des câbles électriques entre les éoliennes

Le tracé choisi pour le raccordement des éoliennes et le poste de livraison est présenté ci-dessous.



Carte 10 : Raccordement électrique interne

3.2.5.2 Raccordement électrique externe

Des câbles électriques enfouis relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension.

Il n'est pas possible à ce stade de proposer de tracé de raccordement, cette démarche n'étant pas portée par la société d'exploitation du parc éolien, mais par le gestionnaire de réseau électrique une fois les autorisations obtenues pour les éoliennes.

Toutefois, la faisabilité technique et économique du raccordement a été étudiée, ainsi que les impacts potentiels attendus, tous jugés faibles : travaux en bordure de routes, peu impactants sur la biodiversité et n'occasionnant que des perturbations de circulation temporaires ; mises en œuvre de mesures de sécurité adaptées, etc. Le projet pourra donc être raccordé.

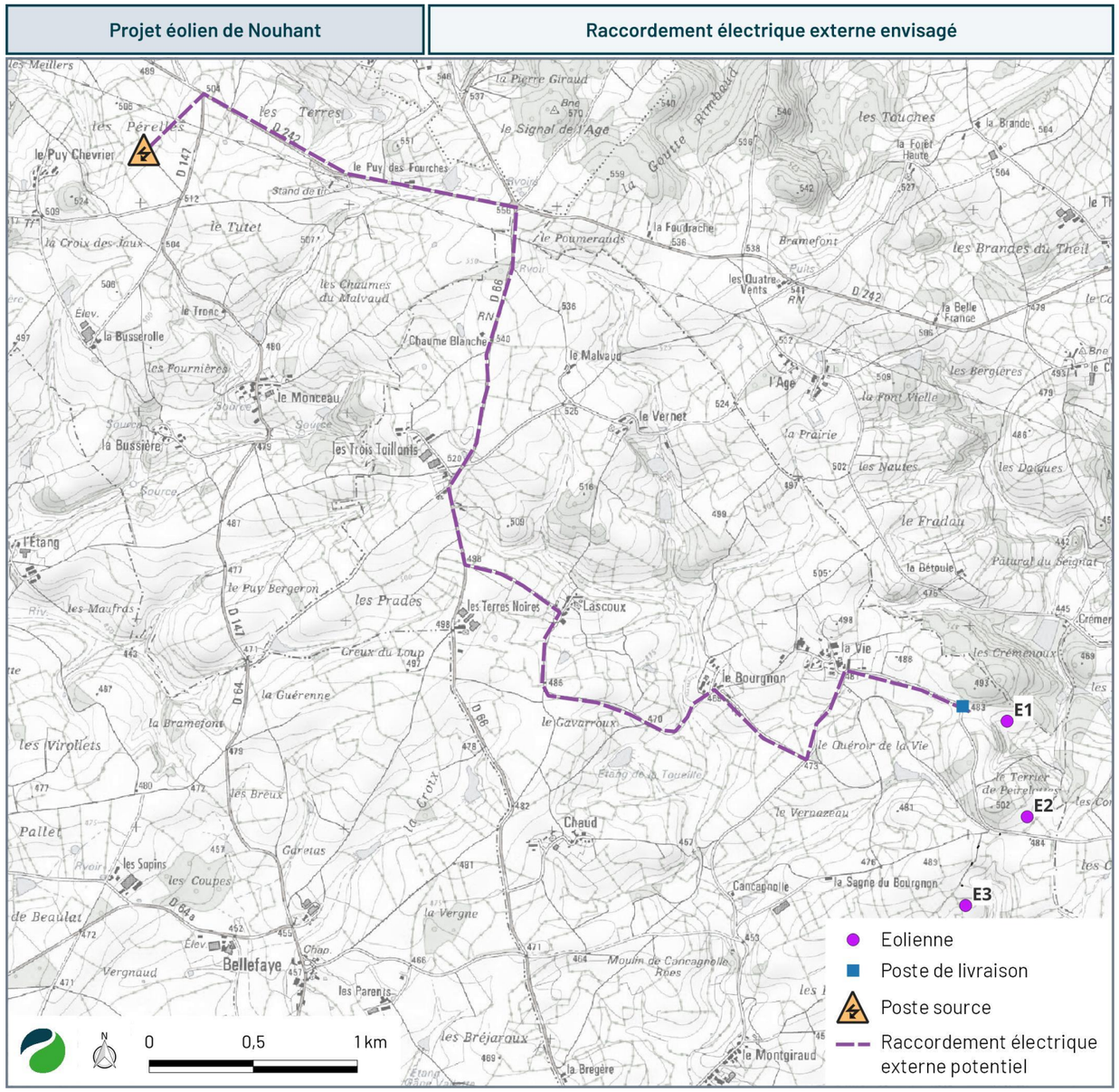
Les procédures de raccordement constituent une mission de service public, portée par le gestionnaire de réseau (Enedis) et encadrée par la CRE (Commission de régulation de l'énergie). La réglementation décrit de manière exhaustive les prescriptions techniques que doivent respecter les réseaux publics de distribution, les circuits d'interconnexion, ainsi que les lignes directes, en vue de leur raccordement aux réseaux publics d'électricité. Ces procédures font également l'objet de demandes de permission de voirie demandées auprès des entités compétentes (mairie, conseil départemental ou régional), qui peuvent ainsi donner leur avis sur les tracés de raccordement et les faire évoluer selon les enjeux.

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. Une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de la région Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par le préfet de région le 19 juillet 2019.

A proximité du projet (5 km), le poste de raccordement de Treignat (Ouest-Allier) sera privilégié afin d'accueillir l'électricité produite du projet éolien de Nouhant. C'est un poste qui n'est pas encore créée lors de la rédaction de cette étude. Ce poste est prévu en création par le S3RENR sur les prochaines années.

La carte ci-contre localise un potentiel site ou le poste source de Treignat pourrait être construit, ainsi que le raccordement du parc éolien de Nouhant à ce dernier.



Carte 11 : Raccordement électrique externe potentiel

3.3 Description des etapes de la vie d'un parc eolien

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter du moment où l'autorisation environnementale a été délivrée par l'autorité compétente. Il s'agit alors des trois phases suivantes : construction, exploitation et démantèlement.

3.3.1 La phase construction

La construction proprement dite du parc éolien se divise en plusieurs phases et devrait s'étendre sur environ douze mois. Ces délais estimatifs sont susceptibles d'évoluer, notamment en raison des conditions météorologiques. Les différents travaux de terrassement ne commenceront qu'après l'obtention des conclusions de l'étude géotechnique, au regard des exigences du constructeur. Les étapes de la construction sont les suivantes :

- Aménagement et création des pistes carrossables ;
- Fouilles, terrassements, fondations des tours ;
- Montage des mâts ;
- Raccordement électrique - celui-ci comprend le raccordement interne. Cette étape consiste à creuser des tranchées pour le passage des câbles électriques et de la fibre optique pour le réseau de communication ;
- Assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor ;
- Raccordement électrique externe et poste de livraison.

A chacune des phases du chantier de construction, les entreprises et le maître d'ouvrage s'appliqueront à respecter un ensemble de règles de bonnes conduites qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), la limitation du bruit et la poussière, la circulation sur la voirie, la remise en état des accès, etc.

Pendant toute la durée des travaux, il est nécessaire de disposer d'un espace pour stocker les matériaux légers, de points d'approvisionnement en eau potable, en carburant, de conteneurs destinés aux produits dangereux, etc., mais également d'un espace vie pour les ouvriers du chantier (bungalow sanitaire, cantine, bureau), et d'un parking pour les véhicules de chantiers (fourgons, véhicules du personnel, etc.).

Seulement une base vie est indispensable au moins pendant la phase travaux.

3.3.1.1 Création des voiries et des plateformes de montage

Afin de pouvoir accéder aux éoliennes et au poste de livraison, le réseau de voiries secondaires ainsi que les aires de grutage permanentes sont généralement créés en premier.

Les chemins d'accès et les plateformes permanentes nécessitent un décapage préalable du sol. Les terres excédentaires seront triées, la terre de culture étant conservée pour être réétalée après la remise en état du site, les autres volumes étant évacués selon les besoins. L'aménagement des surfaces est réalisé en graviers, acheminés par camion-benne sur le site. Les plateformes permanentes subiront un aplanissement et un engravillonnement, tandis que les plateformes temporaires ont un apport de matériau qui est démantelé à la fin des travaux (Des languettes de GNT (Graviers Non Traités) compactés sont disposées afin d'accueillir les pales entre leur livraison et leur montage). Différents engins de travaux publics sont mobilisés pendant cette phase.

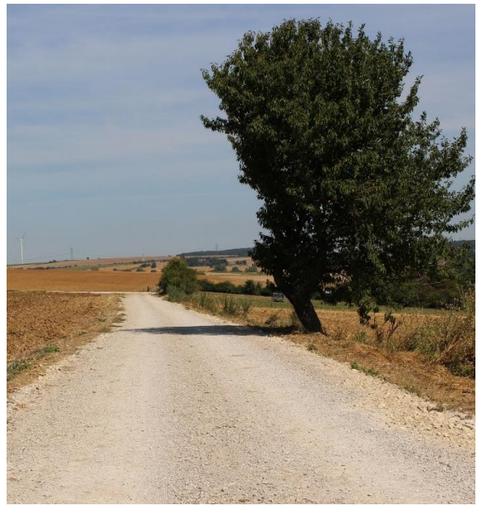


Photo 1 : Exemple de chemin d'accès

3.3.1.2 Réalisation des fondations des éoliennes

Afin de connaître les qualités des sols sur lesquels est implanté le parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des éoliennes. Le type et le dimensionnement précis des fondations se feront en fonction du retour de cette étude.

L'acheminement du béton nécessitera environ une soixantaine de camions-toupies pour la création d'une fondation, soit environ 180 camions pour les trois éoliennes.

Les fondations peuvent reposer sur une géomembrane étanche les isolant du sol et réduisant le risque d'infiltration de polluants lors de la phase de construction. Une armature d'acier est déposée avant le coulage du béton et un coffrage est réalisé. La profondeur de la fondation sera adaptée aux conditions locales.

Le coulage d'une fondation se fait en une journée, suivie d'un temps de séchage d'un mois nécessaire avant la poursuite des travaux. Des contrôles du béton 7 et 28 jours après coulage sont réalisés afin de garantir la fiabilité des ouvrages.



Photo 2 : Fondation avant recouvrement

3.3.1.3 Travaux de génie électrique

La connexion entre les éoliennes et le poste de livraison se fait à l'aide de câbles HTA 20 kV enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé à l'aide d'une trancheuse de 2,5 mètres de large assurant un travail précis pour les portions non concernées par le fonçage ou le forage dirigé. A noter qu'une pelleteuse pourra être utilisée ponctuellement pour des passages spécifiques.



Photo 3 : Trancheuse en action



Photo 4 : Trancheuse en action



Photo 5 : Exemple de tranchée ouverte depuis 2 mois



Photo 6 : Exemple de tranchée fermée depuis 2 mois

Le câble est déposé dans une tranchée de 40 cm de largeur et à minimum 0,8 m de profondeur, permettant l'exploitation des terrains agricoles une fois les tranchées rebouchées.



Photo 7 : Câbles souterrains reliant les éoliennes au poste de livraison avant enfouissement (Source : Ora environnement)

Le tracé du raccordement externe au projet, reliant le poste de livraison au poste source, n'est quant à lui connu qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter du projet. Il est défini et réalisé par le gestionnaire du réseau en fonction des meilleures solutions disponibles.

3.3.1.4 Acheminement des différents éléments

L'ensemble des éléments constitutifs des éoliennes est acheminé sur le site grâce à des convois routiers.



Photo 8 : Transport d'une section de mât d'éolienne (Source : Ora environnement)

Une fois les composants sur le site, ils sont stockés sur ou à proximité des plateformes de chacune des éoliennes.



Photo 9 : Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)

Le montage des éoliennes requiert également la présence de grues spécialement conçues pour leur érection. On en dénombre au minimum deux : une grue principale et une grue auxiliaire. De par leurs dimensions, ces grues peuvent être acheminées sur site en plusieurs convois (jusqu'à 70 camions) dépendant des modèles disponibles au moment de la construction.

3.3.1.5 Montage des éoliennes

A l'aide des grues présentes, les éoliennes sont érigées en plusieurs étapes :

- Levage et assemblage des différentes sections du mât ;
- Levage de la nacelle.

En fonction de l'emplacement et des caractéristiques des éoliennes :

- Soit l'assemblage des pales au moyeu se fait au sol, levage et arrimage du rotor assemblé.
- Soit le levage et l'arrimage se fait pale par pale.



Photo 10 : Assemblage du rotor en l'air (Source : wpd)



Photo 11 : Etapes du montage du rotor d'éolienne (Source : Ora environnement)

3.3.1.6 Phase d'essais

Avant la mise en service industrielle du parc, l'exploitant va réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements (Article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié) Ces essais comprennent :

- Un arrêt ;
- Un arrêt d'urgence ;
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Si aucune anomalie n'est détectée, le parc entre en phase d'exploitation et injecte sur le réseau de distribution l'électricité produite.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une nouvelle vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

3.3.2 La phase d'exploitation

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage pendant toute la durée de fonctionnement du parc par la société qui construira les éoliennes ou par le Maître d'Ouvrage, compétent en matière de maintenance.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- Corrective : Intervention sur les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les remettre en service rapidement ;
- Préventive : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

Les véhicules liés à la maintenance du parc emprunteront les voies d'accès existantes ou créées spécifiquement lors de la construction du parc. Des camionnettes de taille standard sont utilisées pour la maintenance du parc.

Chaque éolienne à une maintenance préventive planifiée tous les 6 mois. Une maintenance curative est possible en fonction des dysfonctionnements rencontrés. Occasionnellement, le passage d'engins de chantiers plus porteurs (grue, camions) peut avoir lieu pour une intervention plus importante. Ce type d'intervention devrait rester très limité.

Le programme préventif de maintenance s'étale sur trois niveaux :

- Type 1 : vérification après 500 à 1500 heures de fonctionnement (contrôle visuel du mât, des fixations fondation/tour, tour/nacelle, rotor…et test du système de déclenchement de la mise en sécurité de l'éolienne),
- Type 3 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), des équipements mécaniques et hydrauliques, de l'électrotechnique et des éléments de raccordement électrique,
- Type 4 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Chacune des interventions sur les éoliennes ou leurs périphéries fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

En cas de déviance sur la production ou d'avaries techniques, une équipe de maintenance interviendra sur le site.

Ainsi l'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.

3.3.3 Le démantèlement

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 20 ans. Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter la durée de vie des éoliennes.

Lorsque l'exploitation du parc éolien est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des éoliennes de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état. Conformément à l'article L. 515-46 du Code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

3.3.3.1 Obligation de remise en état du site après exploitation

L'article R. 515-106 du Code de l'environnement prévoit spécifiquement les conditions et garantie de démantèlement pour les parcs éoliens.

Le démantèlement des parcs éoliens est strictement encadré par « L'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement » qui précise les modalités de démantèlement d'un parc éolien. Il est stipulé à l'article 7 que **« les opérations de démantèlement [...] comprennent l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle,** à l'exception des éventuels pieux. [...] Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. » Alors que l'arrêté initial imposait au minimum le démantèlement sur 1 mètre de profondeur.

En outre, l'arrêté du 26 août 2011 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dispose que « *les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

3.3.3.2 Garanties financières

Nature et calcul des garanties financières

L'article R. 515-101 du Code de l'environnement qui dispose que : « La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement prévoit un montant de garantie financière calculé selon la formule :

$$\mathrm{M} = \mathrm{N} \times \mathrm{Cu}$$

Où M est le montant des garanties financières, N est égal au nombre d'unités de production d'énergie et Cu correspond au coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 75 000 €.

Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW, Cu est calculé selon la formule suivante, avec P la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en MW.

$$Cu = 75\,000 + 25\,000 \times (P - 2)$$

Selon cette formule, avec des éoliennes pouvant aller jusqu'à 5,6 MW, le montant prévu des garanties financières pour le parc éolien est donc de 495 000 €.

Assurances

La société d'exploitation souscrira, entre autres, un contrat d'assurance garantissant la Responsabilité Civile (RC) qu'elle peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers résultant d'atteintes à l'environnement de nature accidentelle ou graduelle.

Les garanties seront accordées pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus.

L'assurance prend effet dès l'acquisition des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance RC Maître d'ouvrage.

Concernant l'assurance RC en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et de vente de l'énergie.

Modalités des garanties financières

D'après l'article R.516-2 du Code de l'environnement, les modalités des garanties financières sont :

« I.- Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

a) De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;

b) D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;

d) D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ;

e) de l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du Code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d) ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations.

Lorsque le siège social de la personne morale garante n'est pas situé dans un Etat membre de l'Union européenne ou dans un Etat partie à l'accord sur l'Espace économique européen, le garant doit disposer d'une agence, d'une succursale ou d'une représentation établie en France.

L'exploitant de plusieurs installations répondant aux dispositions de l'article L. 515-36 peut mutualiser les garanties financières exigées au titre du 3° de l'article R. 516-1. Un arrêté conjoint du ministre chargé de l'économie et du ministre chargé des installations classées fixe les modalités de constitution de la garantie financière mutualisée entre établissements, y compris à la suite d'un appel partiel ou total de celle-ci, ainsi que les modalités de sa révision en cas de modification affectant l'une des installations couvertes par cette garantie mutualisée.

II.- L'arrêté d'autorisation fixe le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant.

III.- Dès la mise en activité de l'installation, l'exploitant transmet au préfet un document attestant la constitution des garanties financières. Ce document est établi selon un modèle défini par arrêté conjoint du ministre chargé de l'économie et du ministre chargé des installations classées. [...] »

Les garanties financières seront constituées conformément à l'article R.516-2 du Code de l'environnement ou de toute autre règlementation applicable au moment de la mise en service.

3.3.3.3 Description du démantèlement

Le démantèlement du parc consiste en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet.

Les éoliennes seront démantelées selon les mêmes principes que le montage. Les grues servant à ce démantèlement pourront utiliser les plateformes de montage et les pistes pour circuler. Les postes de livraison seront également évacués et le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de chacune des installations selon les modalités prévues dans l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Au minimum, 95% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses devra être réutilisée ou recyclée. De la même manière, 45% de la masse du rotor devra être réutilisée ou recyclée.

Le socle des fondations sera quant à lui démoli suivant la réglementation en vigueur : le béton sera brisé et l'armature acier des fondations découpée afin que ces déchets soient évacués et recyclés. Le terrain retrouvera sa destination initiale, il sera recouvert de terre végétale.

Enfin, les chemins d'accès non ouverts au public et plateformes de grutage verront leurs éléments enlevés : géotextiles, sable et graviers seront évacués et remplacés par de la terre végétale. Les déchets seront réutilisés ou envoyés dans des centres de traitement spécialisés.

C. Choix du site et historique du projet

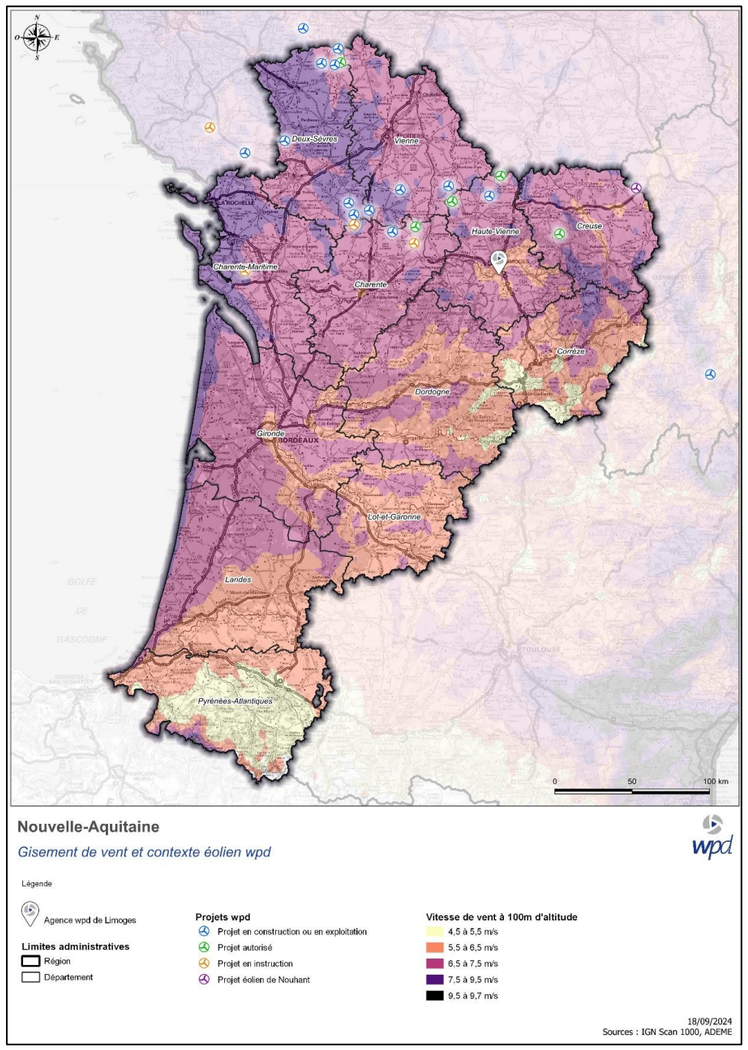


1 Choix du site d'implantation

La démarche d'élaboration d'un projet éolien se définit à partir de différentes actions de développement et de concertation menées pour identifier des sites d'implantation potentiels. Le choix d'une zone résulte de la combinaison de servitudes et contraintes techniques et de la connaissance du site par les équipes en charge du projet.

1.1 Echelle regionale

Le nord de la région Nouvelle-Aquitaine dispose d'un potentiel éolien très intéressant. C'est donc à Limoges que s'est créée en 2006 l'agence régionale la plus ancienne de wpd Onshore France. Ce positionnement géographique stratégique a permis à la société de développer de nombreux projets sur ce secteur, notamment sur l'ancienne région limousine et plus particulièrement dans le nord de la Haute-Vienne où elle bénéficie d'un ancrage historique fort. Sur ce secteur, wpd est déjà à l'initiative de plusieurs projets éoliens à différents stades d'avancement.



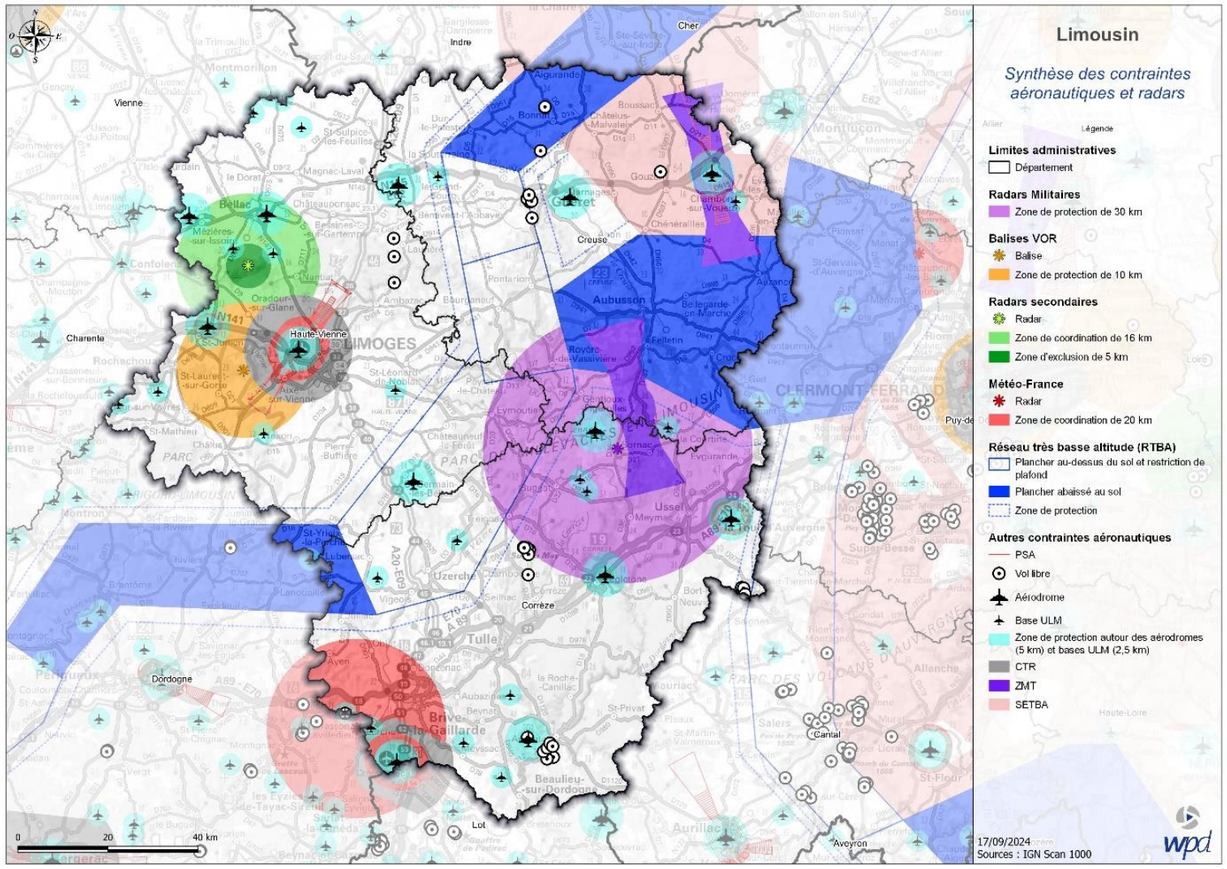
Carte 12 : Gisement de vent et contexte éolien wpd en région Nouvelle aquitaine (Source : wpd)

1.2 Echelle Limousine

1.2.1 Servitudes aéronautiques

Dans un premier temps basé sur une approche supra-territoriale et multicritères, la recherche de sites commence par l'analyse de données techniques nationales et régionales. Ainsi sont recherchées les zones libres de toutes contraintes aéronautiques, militaires et où le gisement éolien de vent est suffisant pour l'exploitation d'un parc éolien.

Les servitudes aéronautiques définissent des secteurs où l'implantation d'éléments de grandes hauteurs est interdite, d'autres où elle est soumise à de fortes contraintes. L'ancienne région du Limousin est concernée par plusieurs servitudes en lien avec la présence de divers équipements.



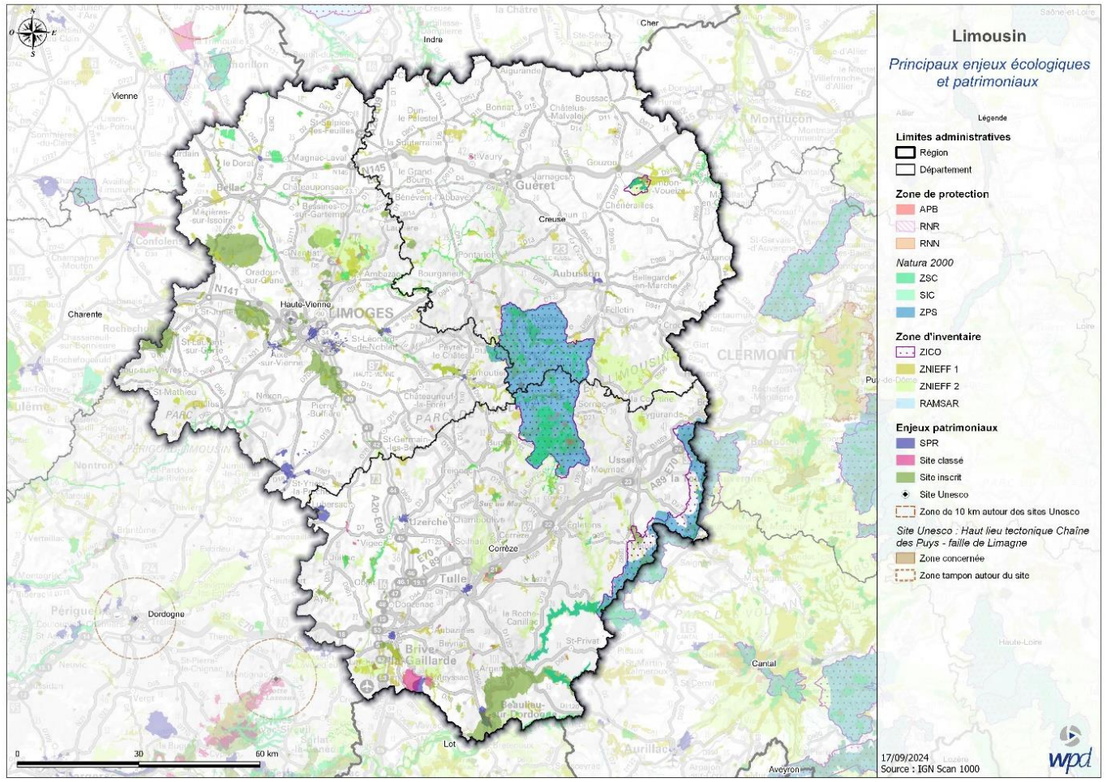
Carte 13 : Synthèses des contraintes aéronautiques et radars (Source : wpd)

1.2.2 Contraintes environnementales

Les sensibilités patrimoniales et écologiques régionales sont également intégrées au processus de recherche des zones favorables de façon à limiter, en amont du lancement du projet, son incidence sur la biodiversité et le paysage. Une attention particulière est ainsi portée aux espaces naturels protégés ou d'intérêt particulier, ainsi qu'aux sites patrimoniaux d'importance qui disposent d'un rayonnement national.

Le territoire limousin est composé d'habitats diversifiés. Un certain nombre de secteurs, pourvus d'une biodiversité remarquable, font l'objet de protections (comme les secteurs Natura 2000 ou les réserves naturelles), de mesures contractuelles de préservation (les APB) ou d'inventaires naturalistes (les ZNIEFF). Si l'ensemble de ces zonages ne sont pas nécessairement rédhibitoires au développement éolien, ils constituent un indicateur de la richesse en biodiversité et de la sensibilité des sites.

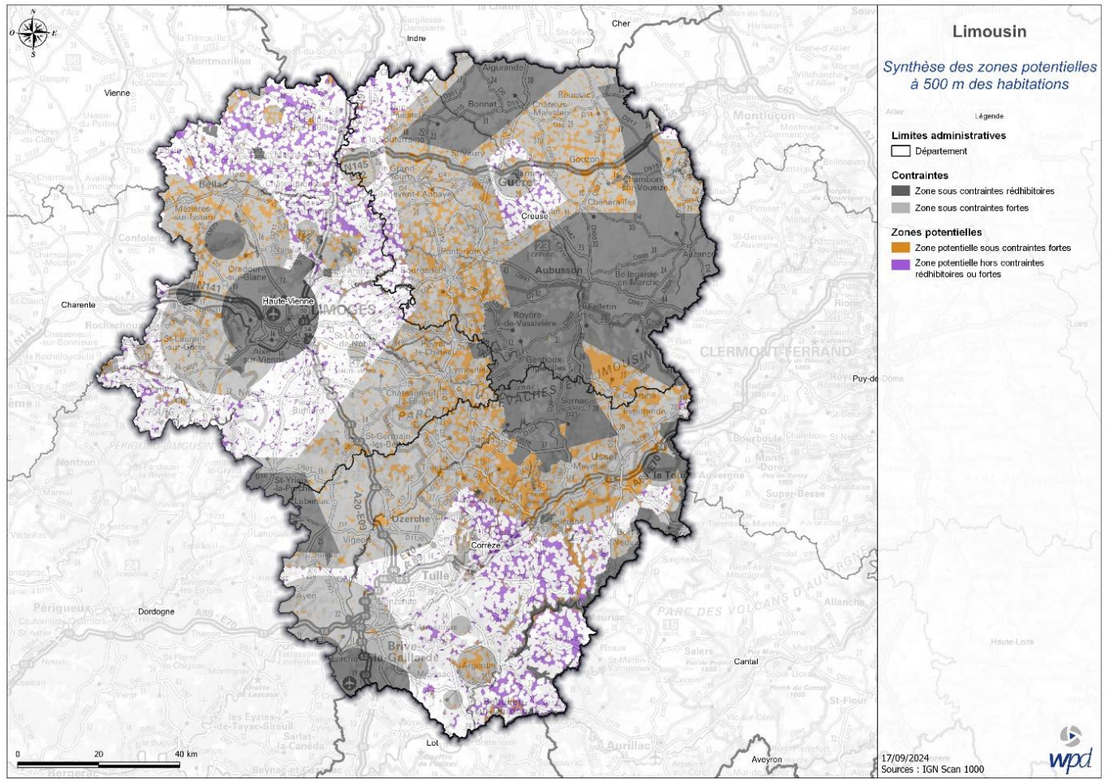
Concernant le patrimoine, les sites classés et/ou inscrits représentent 2 à 3 % du territoire du Limousin. Sont également intégrés à la démarche les sites patrimoniaux remarquables (SPR). Ces villes, villages ou quartiers dont la conservation présente un intérêt public sont majoritairement situés en centres bourgs.



Carte 14 : Principaux enjeux écologiques et patrimoniaux (Source : wpd)

1.2.3 Secteurs d'implantation potentielle

Ainsi, seules les zones situées à plus de 500 mètres des habitations (distance règlementaire minimale), en dehors des servitudes aéronautiques rédhibitoires et en dehors des zonages patrimoniaux et environnementaux sont conservées comme zones potentielles d'implantation (zones violettes sur la carte ci-dessous). Les secteurs où l'implantation d'éolienne est possible mais contrainte sont également identifiés (en orange).



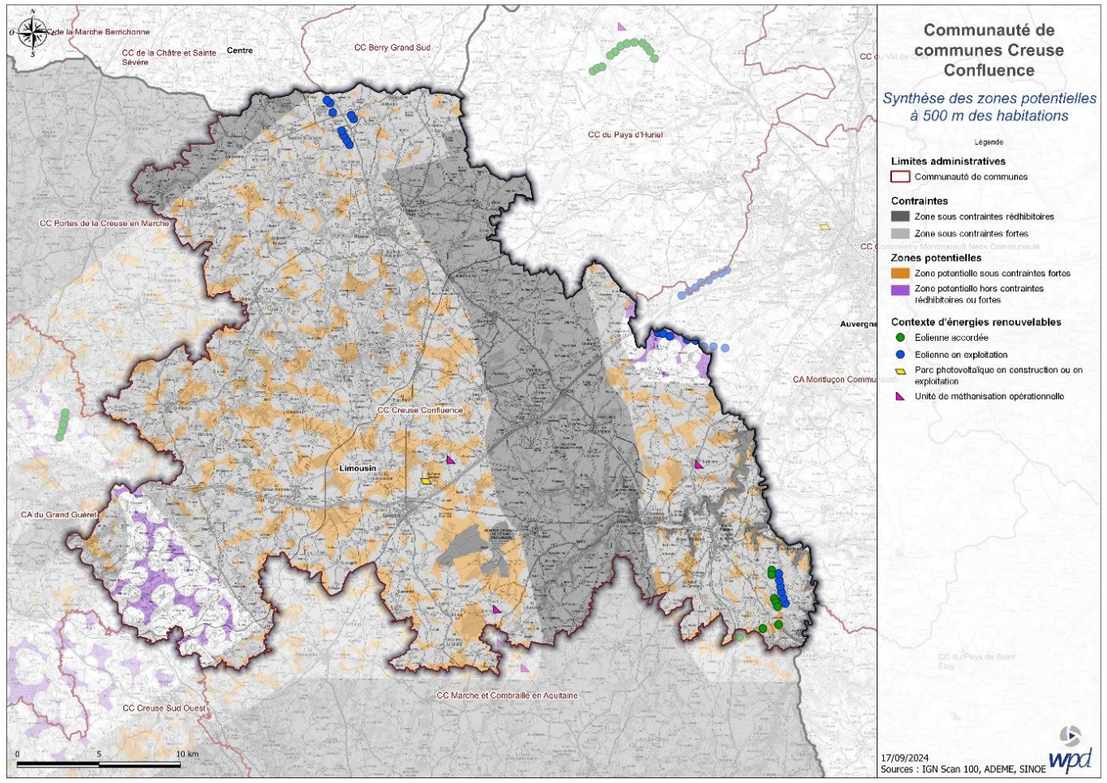
Carte 15 : Synthèse des zones potentielles à 500 m des habitations dans le Limousin (Source : wpd)

Quelques zones potentielles en dehors de toutes contraintes aéronautiques, militaires, écologiques ou paysagères subsistent dans la Creuse, département où les ressources en vent sont suffisantes pour accueillir un projet éolien.

1.3 ECHELLE COMMUNAUTE DE COMMUNE

La communauté de commune Creuse confluence accueille l'aérodrome de Montluçon-Guéret dont le plan de servitude aéronautique et la zone de mise à terre grève une partie importante du territoire où le développement éolien n'est pas possible. Le territoire de l'intercommunalité est également quasiment intégralement survolé par le Secteur d'entrainement très basse altitude de Combrailles, qui conditionne et limite l'implantation de projet de grande hauteur. Seuls quelques secteurs en limites est et ouest de la communauté de commune sont situées en dehors de ces servitudes.

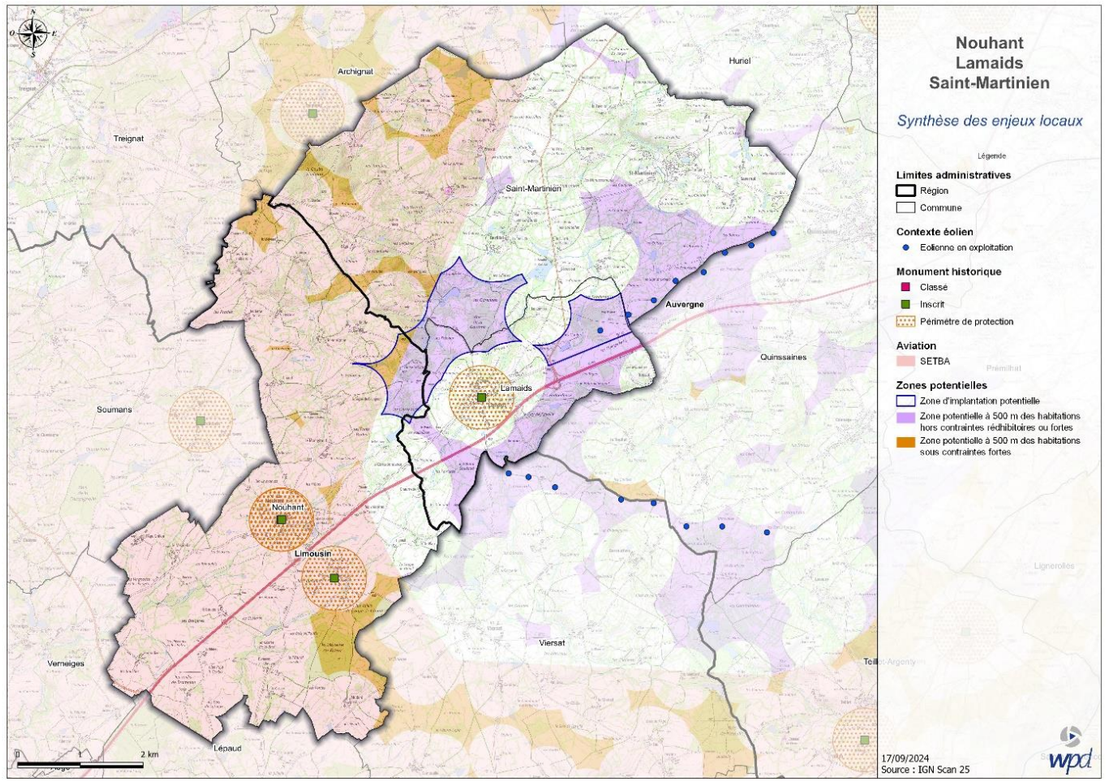
En limite départementale et régionale entre la Creuse (Limousin) et l'Allier (Auvergne), le pôle éolien constitué par les parcs de Viersat-Quinssaines, autorisé en 2015, et du Plateau de Savernat, mis en service en 2016, représente une opportunité de développement en renforcement d'un motif existant et déjà initié.



Carte 16 : Synthèse des zones potentielles à 500 m des habitations au droit de la CC Creuse Confluence (Source : wpd)

1.4 ECHELLE COMMUNALE

Au regard de l'ensemble de ces critères, la commune de Nouhant présente donc l'un des derniers espaces favorables au développement éolien de l'intercommunalité de Creuse confluence.



Carte 17 : Synthèse des enjeux locaux (Source : wpd)

Dans ce secteur où le motif éolien est déjà présent, l'intégration d'un projet en cohérence des parcs en exploitation ou autorisés est un critère important de développement. Le pôle dans lequel le projet s'insère est interrégional : le parc de Viersat-Quinssaines est lui-même implanté entre la Creuse et l'Allier.

Afin d'étudier au mieux l'insertion du projet dans son environnement et la continuité du motif éolien, la zone de projet a été étendue de l'autre côté de la limite régionale en direction du parc de Savernat, sur les communes de Lamaids et Saint-Martinien. Aucune contrainte militaire, aéronautique, écologique ou paysagère ne s'applique à ce secteur.

2 Historique du projet

Le projet éolien de Nouhant, initié en 2017 par wpd Onshore France, s'inscrit dans une démarche de développement raisonnée et conforme aux orientations définies par le Schéma Régional Éolien. A la suite de la démarche de choix du site et à l'évaluation du potentiel en vent du secteur, la commune de Nouhant a montré les caractéristiques optimales pour le développement d'un projet éolien. Le site retenu, situé en extension du pôle éolien de Viersat, est par ailleurs identifié comme favorable dans les anciens SRE du Limousin et d'Auvergne, avec des enjeux environnementaux maitrisés.

Dès 2017, des contacts étroits avec les élus locaux ont permis d'obtenir une délibération favorable de la mairie de Nouhant ouvrant la voie aux premiers engagements fonciers avec les propriétaires/exploitants de la zone et à la réalisation d'un prédiagnostic environnementale.

En 2019, la libération du SETBA par l'armée au-dessus du pôle éolien Savernat/Viersat-Quinssaine et de la zone d'étude a constitué un jalon décisif, facilitant la poursuite des engagements avec les acteurs du territoire.

Bien que les communes limitrophes de Lamaids et Saint-Martinien n'aient pas souhaité participer au projet en tant que communes d'implantation, l'ensemble des études a pu être mené sur leurs territoires de façon à mieux appréhender la fonctionnalité du site. C'est ainsi qu'en 2020, les premières sorties naturalistes ont été lancées et qu'un mât de mesure a été installé afin d'enregistrer les données météorologiques et l'activité chiroptérologique en hauteur.

En 2021, le conseil municipal de Nouhant réitère sa délibération favorable, assurant son soutien à wpd Onshore France.

En parallèle de la réalisation des études environnementales et des réflexions autour de l'implantation du projet, des échanges continus avec la municipalité de Nouhant et une information des communes limitrophes et des acteurs du territoire ont été menés via la mise en place d'un comité de pilotage et le passage en Commission Opérationnelle de Présentation des Projets (COPP).

En 2023, l'installation d'un dispositif LIDAR pour la mesure du vent a complété les données nécessaires à la précision du projet.



Photo 12 : Installation d'un dispositif LIDAR (Source : wpd)

L'année 2024 a été particulièrement déterminante pour finaliser les aspects techniques du projet. Une étude aéronautique a notamment permis de déterminer la hauteur maximale des éoliennes afin qu'elles soient compatibles avec les procédures de l'aérodrome situé sur la commune voisine de Lépaud (23). Les résultats de cette étude, ainsi que de l'ensemble des expertises menées sur site, ont permis de finaliser le plan de masse du projet et la rédaction de son étude d'impact, marquant l'aboutissement d'un processus de développement minutieux et rigoureux en phase avec les exigences réglementaires et les attentes locales.

Le tableau suivant résume les différentes actions réalisées pour le projet éolien de Nouhant.

Année	Date	Actions réalisées
2017	Début 2017	Identification du site
	7 août 2017	Délibération favorable de la mairie de Nouhant en faveur du projet.
	Nov. 2017	Rencontre de la Communauté de Communes Creuse Confluence
2018	Sept. 2018	Lancement de la campagne foncière et des études de faisabilité
2019	Janv. 2019	Libération du secteur d'entrainement très basse altitude de l'Armée au-dessus de la zone de projet
2020	Janv. 2020	Lancement des inventaires pour le volet écologique de l'étude d'impact avec le bureau d'étude ENCIS Environnement
	Fév. 2020	Lancement de l'étude paysagère de l'étude d'impact avec le bureau d'étude Enviroscop
	Mars 2020	Installation du mât de mesure pour les enregistrements météorologiques et chiroptérologiques
2021	24/02/2021	Campagne de prises de vue pour les photomontages
	Mars 2021	Lancement de l'étude acoustique
	Juil. 2021	Lancement des réflexions sur l'implantation du projet
	6 déc. 2021	Nouvelle délibération favorable de la commune de Nouhant
2022	16/03/2022	Lancement des inventaires complémentaires pour le volet écologique
	Mai 2022	Distribution d'un 1er Bulletin d'information aux communes de Nouhant et Lamaids afin de présenter les résultats des études
	11 et 21/05/2022	Premières permanences publiques à la mairie de Nouhant
	30 mai 2022	1er comité de pilotage autour des mesures d'accompagnement du projet avec les habitants et élus de Nouhant et Lamaids
	20 juin 2022	2ème comité de pilotage avec les riverains et élus au sujet des mesures d'accompagnement
	17 sept 2022	Réalisation de la première balade écologique avec les habitants et élus de Nouhant
	22 sept 2022	Présentation du projet au conseil municipal de Lamaids
	6 oct 2022	Présentation du projet éolien en Commission opérationnelle de présentation de projet de la Creuse
	Déc. 2022	3ème comité de pilotage avec les riverains et élus au sujet des mesures d'accompagnement
2023	Mars 2023	Lancement des volets généralistes de l'étude d'impact avec ORA Environnement
	Avr. 2023	Distribution du 2eme Bulletin d'information aux riverains
	02/06/2023	Réalisation de la 2ème balade écologique avec les élèves de l'école de Nouhant
	05/06/2023	Lancement de l'étude de compensation agricole avec CETIAC
	Août 2023	Installation d'un dispositif LIDAR pour mesurer la puissance du vent sur site
2024	Janv. 2024	Réception de l'étude aéronautique et arrêt sur le choix gabarit des éoliennes
	Avr. 2024	Distribution du 3eme Bulletin d'information aux riverains
	Mai 2024	Finalisation du plan de masse du projet
	Juin 2024	Présentation de l'implantation retenue et du plan de masse aux propriétaires et exploitants impliqués dans le projet
	21/06/2024	3ème permanence publique à la mairie de Nouhant : présentation du projet aux riverains
	07/09/2024	4ème permanence publique à la mairie de Nouhant : présentation du projet aux riverains
	28/11/2024	Comité de projet

Tableau 5 : Synthèse des actions réalisées (Source : wpd)

D. Communication et concertation

1 Bilan de la concertation

Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, une concertation a été menée pour garantir une information transparente et une participation active des habitants du territoire.

1.1 Mise en place d'un Comite de Pilotage

En mai 2022 un comité de pilotage (COPIL) a été mis en place. Il réunit plusieurs élus et des habitants des communes de Nouhant et Lamaids. Ce comité, s'est réuni à trois reprises et avait pour objectifs de tenir informé les riverains de l'avancée du projet et travailler ensemble sur les mesures d'accompagnement du projet. Chaque COPIL a donné lieu à un ordre du jour et un compte rendu diffusé à l'ensemble des participants.

- Comité de Pilotage n°1 en mai 2022
    - Présentation du projet
    - Définition de la mission du COPIL
    - Objectifs et calendrier
- Groupe de travail n°2 : juin 2022
    - Définition et cadrage juridique du concept de mesure d'accompagnement
    - Atelier mesures pour recueillir les idées de mesures d'accompagnement
- Groupe de travail n°3 : décembre 2022
    - Restitution de l'atelier mesures
    - Analyse juridique sur la faisabilité des mesures
    - Hiérarchisation des mesures d'accompagnement.

Le COPIL a joué un rôle crucial en proposant des idées de mesures d'accompagnement, intégrées par la suite au dossier de demande d'autorisation environnementale.



Photo 13 : COPIL (Source : wpd)

1.2 Bulletins d'information

En mai 2022, un premier bulletin d'information a été distribué aux communes de Nouhant et Lamaids afin d'y expliquer l'avancée des études techniques et environnementales en cours et de tenir informée la population de l'état d'avancement du projet. Cette initiative a été suivie par un second bulletin en avril 2023 qui a permis de résumer les résultats des études environnementales et d'y évoquer les dernières permanences publiques et groupes de travail.

Enfin, un troisième bulletin d'information a été distribué en juin 2024 afin de présenter aux riverains l'implantation retenu pour le projet. Les bulletins sont consultables en annexes.

1.3 Permanences publiques

Dans ce souci d'information et d'échanges avec les riverains, plusieurs permanences publiques ont été menées au cours du développement du projet. Ces permanences publiques auxquelles l'ensemble des riverains de Nouhant et/ou Lamaids ont été conviés par voie postale (flyer distribué dans 220 boites aux lettres), et pour les communes limitrophes par le bulletin d'information et par des flyers et affiches déposés dans les lieux publics.

Ces permanences publiques ont permis d'échanger avec une quarantaine de personnes.

1.3.1 Permanences publiques n°1 et n°2

Les 11 et 21 mai 2022 les deux premières permanences publiques se sont tenues à la mairie de Nouhant afin d'y exposer des informations concernant le fonctionnement d'un parc éolien et le travail mené autour du projet. Des flyers et affiches ont été distribués aux communes limitrophes de Nouhant.



Photo 14 : Permanences publiques (Source : wpd)



Photo 15 : Permanence publique 2 (Source : wpd)



Figure 14 : Flyer d'invitation 1/2 (Source : wpd)



Figure 15 : Flyer d'invitation 2/2 (Source : Wpd)

1.3.2 Permanences publiques n°3 et n°4

De nouvelles permanences publiques se sont tenues le 21 juin 2024 à Nouhant et le 7 septembre 2024 à Lamaids. Celles-ci étaient l'occasion de présenter les principaux résultats des études écologiques et de présenter la démarche d'élaboration de l'implantation ayant menée à l'implantation retenue. Plusieurs photomontages de cette implantation ont également été présentés.

1.4 Balades ecologiques

En parallèle et afin de sensibiliser davantage les riverains à la dimension environnementale du projet, deux balades écologiques ont été organisées avec le bureau d'étude en charge du volet milieux naturels de l'étude d'impact.

La première, en septembre 2022, a permis aux élus et habitants de Nouhant de découvrir la faune et la flore locales observées lors des études naturalistes sur site. Toute la commune de Nouhant a fait l'objet d'une campagne de communication pour cet évènement avec une distribution par voie postale.

La seconde, en juin 2023, était destinée aux enfants de l'école de Nouhant, leur offrant une approche pédagogique de la découverte de leur territoire.



Photo 16 : Balade écologique 1 (Source : wpd)



Photo 17 : Balade écologique 2 (Source : wpd)



Figure 16 : Invitation balade écologique (Source : wpd)

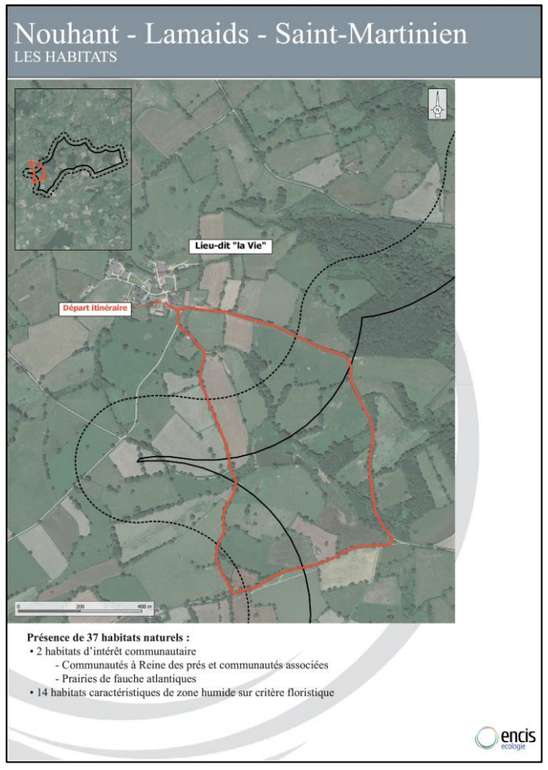


Figure 17 : Brochure balade écologique (Source : wpd)

E. Démarche d'élaboration du projet

1 Elaboration du projet et mesures d'evitement et de reduction en phase de conception

1.1 Les conclusions de l'analyse de l'etat initial de l'environnement, et preconisations pour l'implantation

1.1.1 Environnement physique

1.1.1.1 L'état initial

L'aire d'étude immédiate se situe au sein des paysages du pays des châtaigniers à l'est et du Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse à l'ouest à la frontière entre les départements de la Creuse et de l'Allier. Son altitude varie de 394 m à 500 m.

Les sous-sols de la zone d'implantation potentielle sont constitués majoritairement de granites. Les sols granitiques sont souvent constitués de roches dures et fissurées en profondeur qui se désagrègent en une structure sableuse en surface.

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Loire-Bretagne. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Le SDAGE se décline localement en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). La zone d'étude se situe au sein du SAGE « Cher amont ». Le projet éolien devra être compatible avec le SDAGE et les SAGE au sein desquels il s'insère.

Une masse d'eau est présente au droit de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Cher ». Les entités hydrogéologiques sont aquifères à semi-perméables au droit de l'aire d'étude immédiate. Le risque de pollution de la nappe est donc possible. Une étude hydrogéologique sera réalisée en amont des travaux.

D'après le SDAGE Loire-Bretagne, les états chimique et quantitatif de la nappe sont bons depuis 2015.

Plusieurs cours d'eau secondaires maillent l'aire d'étude immédiate. Au droit de la zone d'implantation potentielle, on retrouve le rio Foulet et la Bartillat dont un segment est intermittent ainsi que le ruisseau du compas au sud-ouest. Quelques plans d'eau sont également présents. Le bureau d'étude ENCIS Environnement a démontré sur la base des critères botaniques et pédologiques qu'aucune zone humide ne se situe au droit des zones pressenties pour le projet.

Le département de la Creuse dispose la plupart du temps d'un climat océanique atténué à l'est et au sud par des contreforts montagneux. Le département de l'Allier est quant à lui, largement ouvert aux influences atlantiques et bénéficie d'un climat doux et humide. A la station la plus proche située à 30 km de l'aire d'étude immédiate, la formation de gel peut potentiellement intervenir 69 jours/an en moyenne et on dénombre en moyenne 57 jours de brouillard par an, réduisant la visibilité sur le site étudié.

Les risques naturels majeurs dans les départements concernés sont les risques inondation et mouvement de terrain. La zone d'implantation potentielle est potentiellement sujette aux débordements de nappe en domaine sédimentaire au nord-est. L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme nul à modéré au droit de la zone d'implantation potentielle. La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM a permis de mettre en évidence la présence d'un puits dans la zone d'implantation potentielle. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune. Les risques sismique et feux de forêt et de cultures sont qualifiés de faibles.

1.1.1.2 Les sensibilités identifiées

Thématique			Enjeu	Sensibilité
Relief	-	Hauteurs de plateau	Nul	Nul
Géologie et pédologie	-	Sous-sols majoritairement composés de granites Failles identifiées au droit de la ZIP	Fort	Faible
Hydrologie	Hydrogéologie	Masse d'eau avec de bons états chimique et quantitatif Entités hydrogéologiques affleurantes aquifères à semi-perméables	Fort	Faible
	Hydrologie de surface	Plusieurs cours d'eau secondaires et des plans d'eau sont présents au droit de la ZIP	Fort	Forte
	Zones humides	Absence de zone humide	Nul	Nulle
Climat	Caractéristiques	Climat doux et humide et amplitude thermique faible	Nul	Nulle
Qualité de l'air	-	-	Nul	Nulle
Risques naturels	Inondation	ZIP non concernée par le risque inondation de plaine	Nul	Nulle
		ZIP partiellement sujette à une remontée de la nappe en domaine sédimentaire	Modéré	Faible
	Risque de mouvement de terrain	Aléa retrait gonflement des argiles nul à modéré au droit de la ZIP Une cavité (puits) à l'ouest	Modéré	Très faible
	Sismicité	Site en zone de sismicité 2 (aléa sismique faible)	Faible	Faible
	Feux de forêt et de culture	Département non considéré comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures et de boisements	Faible	Nulle
	Aléas climatiques	Densité de foudroiement de 2,1 à 2,3 impact/km²/an Département non classé à risque tempête	Modéré	Faible

Tableau 6 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique

1.1.1.3 Les préconisations pour l'implantation

Les principales préconisations identifiées sont de réaliser une étude géotechnique en amont des travaux de construction pour adapter les fondations aux caractéristiques locales et d'éviter les cours d'eau.

.

Projet éolien de Nouhant

Sensibilités liées à l'environnement physique

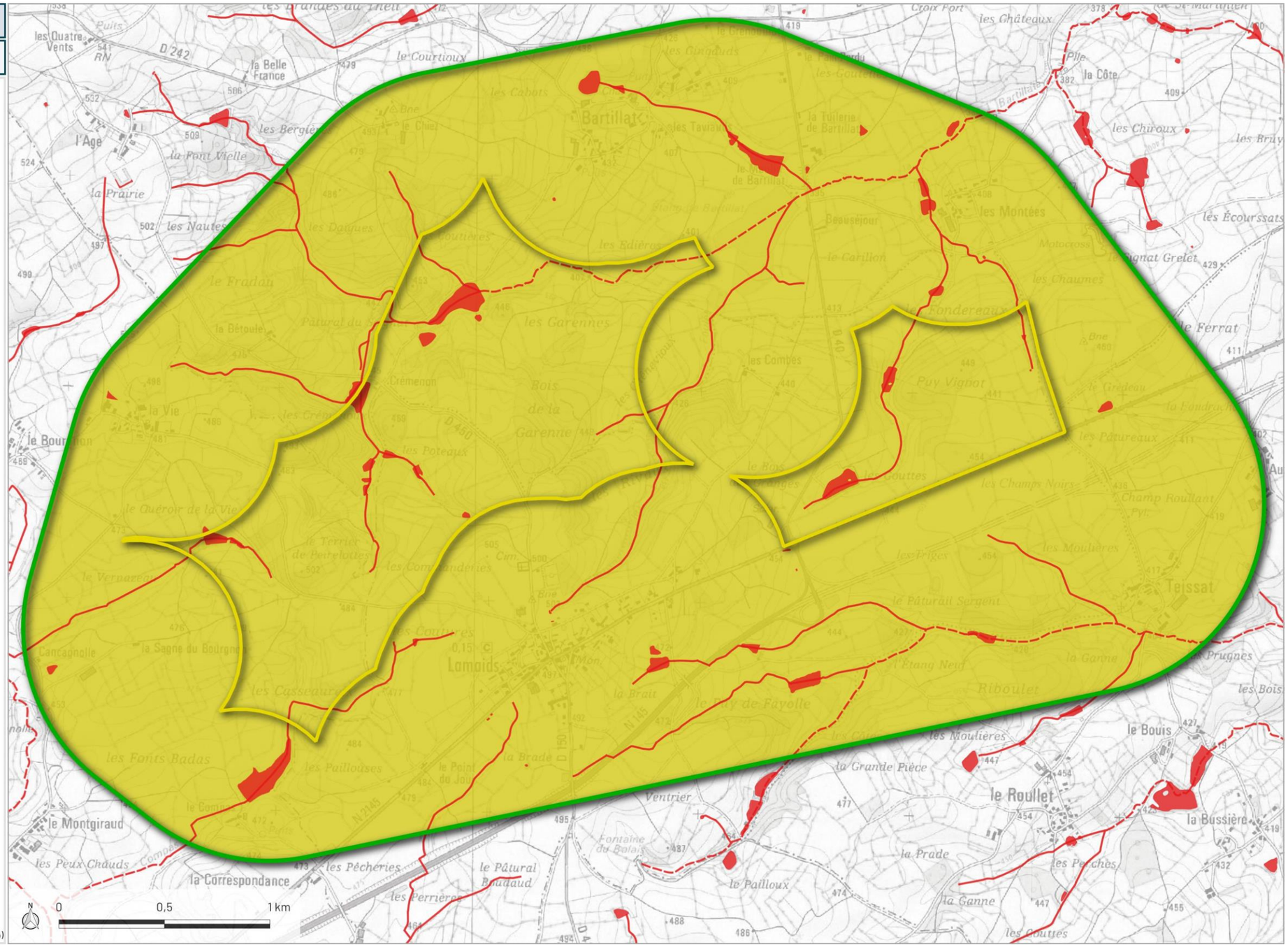
Aires d'étude
- ZIP
- AEI

Sensibilités
- Forte (Plans d'eau et réseau hydrographique)
- Faible

Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)



Carte 18 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique

1.1.2 Environnement naturel

1.1.2.1 L'état initial

Flore

241 espèces de plantes dont 8 espèces patrimoniales ont été répertoriées sur des habitats aussi divers que des milieux boisés, des milieux de transition humides ou non, des prairies humides et pelouses sèches. Ces derniers présentent des enjeux allant de très faible pour les parcelles cultivées, les vignobles, les prairies améliorées à fort et ce principalement pour les habitats humides qui sont relativement diversifiés à proximité du réseau hydrographique.

Avifaune

En phase de reproduction, 60 espèces nicheuses, dont quatre rapaces, ont été contactées sur et à proximité de l'AEI du projet en 2020 et 61 lors des inventaires complémentaires de 2022. 20 espèces patrimoniales (hors rapace) ont été recensées. Ces espèces, induisant des enjeux faibles à forts, sont présentes dans chaque type d'habitat de l'AEI. Les milieux boisés, bocagers, buissonnants et aquatiques représentent les plus forts enjeux liés à l'avifaune, au sein de l'AEI.

54 espèces ont été contactées sur l'AEI en période hivernale. Les espèces présentes sont majoritairement liées aux milieux forestiers et bocagers, aux habitats semi-ouverts herbacés et buissonnants et en moindres mesures aux milieux ouverts agricoles, ainsi qu'aux milieux aquatiques. Quelques rares rassemblements ont pu être observés, concernant notamment des Pinsons des arbres et des corbeaux freux, constituant des groupes plus ou moins importants. **Sept espèces patrimoniales ont été recensées. Ces espèces, induisant des enjeux faibles à forts.**

En automne comme au printemps, l'**AEI se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée et du Pigeon ramier. 36 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, 9 sont considérées comme patrimoniales (huit sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et six présentent un statut de conservation défavorable aux échelles européenne, nationale et/ou régionale).** L'AEI présente un intérêt limité pour les migrateurs en halte, les habitats étant utilisés par une abondance et une diversité restreintes d'oiseaux. Toutefois, la présence de l'étang de Bartillat, au nord de l'AEI, ainsi que des prairies humides qui le bordent, présente un intérêt potentiel élevé pour les migrateurs en halte, particulièrement pour les espèces liées aux zones aquatiques (échassiers, anatidés, etc.). Un groupe de Vanneaux huppés y a notamment été observé.

Chiroptères

Des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les zones ouvertes (cultures), sont à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage dense sont à éviter. À noter que, bien qu'en enjeux modéré, il est possible de s'implanter en prairies en s'adaptant au niveau d'enjeu. **Il apparait enfin important de noter l'importance des secteurs boisés, classés en enjeu très fort en raison de la présence de plusieurs espèces patrimoniales arboricoles. Ces dernières, classées individuellement en enjeu fort, forment un cortège représentant un enjeu notable dont l'habitat (de gîte pour les boisements et de diffusion pour les haies qui y sont connectées) est à préserver.**

Faunes terrestres

Les enjeux les plus importants sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides qui servent d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates. Les habitats classés en enjeu fort pour la faune terrestre sont les mares et étangs (eaux eutrophes et mésotrophes), les bois marécageux d'Aulnes, les forêts de Frênes et d'Aulnes, les mégaphorbiaies, les magnocariçaies et les prairies humides atlantiques et à jonc acutiflore. Les autres habitats humides sont classés en enjeu modéré sauf les pâtures à grand jonc qui sont classées à enjeu faible. On notera également le rôle important des boisements de feuillus et les haies multistrates qui les relient jouant le rôle de corridors écologiques et qualifiés par un enjeu modéré. Les prairies de fauche et les prairies siliceuses qui jouent un rôle important notamment pour les Lépidoptères et les Orthoptères sont aussi caractérisées par un enjeu modéré. Les landes à Ajoncs et les fourrés apparaissent importants pour les groupes des reptiles et des mammifères. Leur enjeu de conservation est jugé modéré. Ailleurs, les enjeux sont considérés comme faibles ou très faibles.

1.1.2.2 Les sensibilités identifiées

Thèmes	Explication de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Habitats naturels	Réseau hydrographique dense et habitats humides annexes Réseau bocager en bon état de conservation : nombreuses haies multistrates qui relient les boisements entre eux.	Modéré
Flore	241 espèces végétales dont huit patrimoniales recensées dans l'AEI	Faible
Zones humides	Important réseau de mares et étangs. 13 habitats humides différents le long d'un réseau hydrographique dense	Fort
Avifaune Nidification	Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI de la Pie-grièche à tête rousse et de la Bergeronnette printanière	Fort
	Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux. Reproduction au sein de l'AEI d'espèces classées « Vulnérables » aux échelles européenne, nationale et/ou régionale	Modéré
	Reproduction au sein de l'AEI d'espèces déterminantes de ZNIEFF et au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Quasi menacées » à l'échelle nationale	Faible
Avifaune Migrations	Localisation de l'AEI dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée et du Milan royal et présence ponctuelle en migration de la Cigogne noire et du Balbuzard pêcheur	Fort
	Présence ponctuelle en migration active d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et Présence en halte et en migration active du Vanneau huppé	Modéré
Avifaune Hivernage	Présence du Faucon émerillon (Annexe I de la Directive Oiseaux, CR Limousin et VU Auvergne en hiver) du Milan royal (Annexe I de la Directive Oiseaux, VU France et EN Limousin en hiver) et du Chevalier cul-blanc (CR Limousin et NT Auvergne en hiver)	Fort
	Présence d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et pouvant présenter un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne ou régionale	Modéré
Chiroptères	Présence de 4 zones Natura 2000 dans l'AEE, dont la vallée du Cher qui représente un site d'intérêt chiroptérologique majeur. La ZNIEFF II « Vallée du Cher » à 5,6 km de la ZIP abrite 17 espèces de chiroptères. Diversité importante avec 18 espèces recensées. Bocages et boisements favorables aux déplacements, au gîtage et à la chasse. Prairies importantes pour la chasse des chiroptères. Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grande Noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.) Présence de gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Très fort pour les secteurs identifiés
Mammifères terrestres	Cortège d'espèces communes	Faible
Herpétofaune	Présence de trois espèces strictement protégées au niveau national : la Rainette verte, la Grenouille agile et le Triton marbré.	Fort pour les secteurs identifiés
		Faible pour le reste de la zone
Entomofaune	Présence de quatre espèces d'odonates patrimoniaux qui se reproduisent dans les eaux stagnantes (mares et étangs) de l'aire d'étude immédiate. Reproduction du Grand capricorne sur le site. Découverte de plusieurs arbres gîtes.	Fort pour les secteurs identifiés
		Faible pour le reste de la zone
Continuités écologiques	Présence d'un réseau bocager dense et en relativement bon état de conservation et de boisements de feuillus, cours d'eau et d'un réseau de mares et d'étangs important	Fort

1.1.2.3 Les préconisations pour l'implantation

Habitats naturels et Flore

- Éviter la destruction ou la dégradation des haies et des continuités bocagères ;
- Préserver au mieux les boisements ;
- Conserver les vieux arbres même dépérissant ;
- S'éloigner au maximum des habitats humides identifiés (prairies humides, aulnaie, mares, cours d'eau) ;
- Préserver les stations et habitats des espèces patrimoniales.

Zones humides

- Conserver le réseau de mares, les cours d'eau et les habitats humides annexes.

Avifaune

- Conservation des haies arborées et arbustives, buissons et boisements ;
- Éloignement de l'implantation des éoliennes par rapport aux haies arborées et arbustives, buissons et boisements (limite le dérangement et le risque de collision) ;
- Éloignement de 1km par rapport au site de nidification du Milan noir et de l'étang de Bartillat (secteur attractif pour l'avifaune migratrice et hivernante liée au milieux aquatiques) ;
- Si possible, implantation des éoliennes parallèle à l'axe de migration, sinon emprise inférieure à 2 km et écartement de plus 400 m entre deux éoliennes ;
- Plateformes non attractives pour la recherche de proies (rapaces) dans le but de ne pas attirer les oiseaux à proximité immédiate des éoliennes coupes de ligneux éventuelles et début des travaux en dehors de la période de reproduction (mars à août) ;
- Coupes de ligneux éventuelles et début des travaux en dehors de la période de reproduction (mars à août).

Chiroptères

- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements ;
- Évitement des haies ou lisière, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux ;
- Distance entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 50 m minimum ;
- Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue.

Mammifères terrestres

- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements.

Herpétofaune

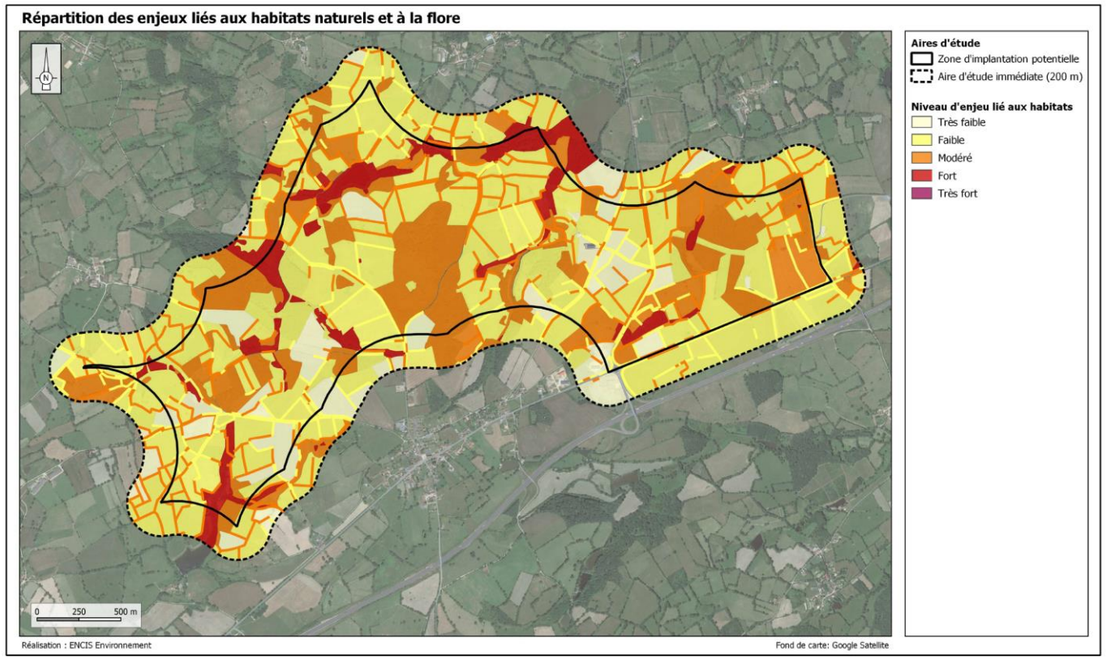
- Préservation des zones de reproduction identifiées (mares et étangs) et des zones favorables pour la phase terrestre (boisements de feuillus et réseau bocager) ;
- Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier.

Entomofaune

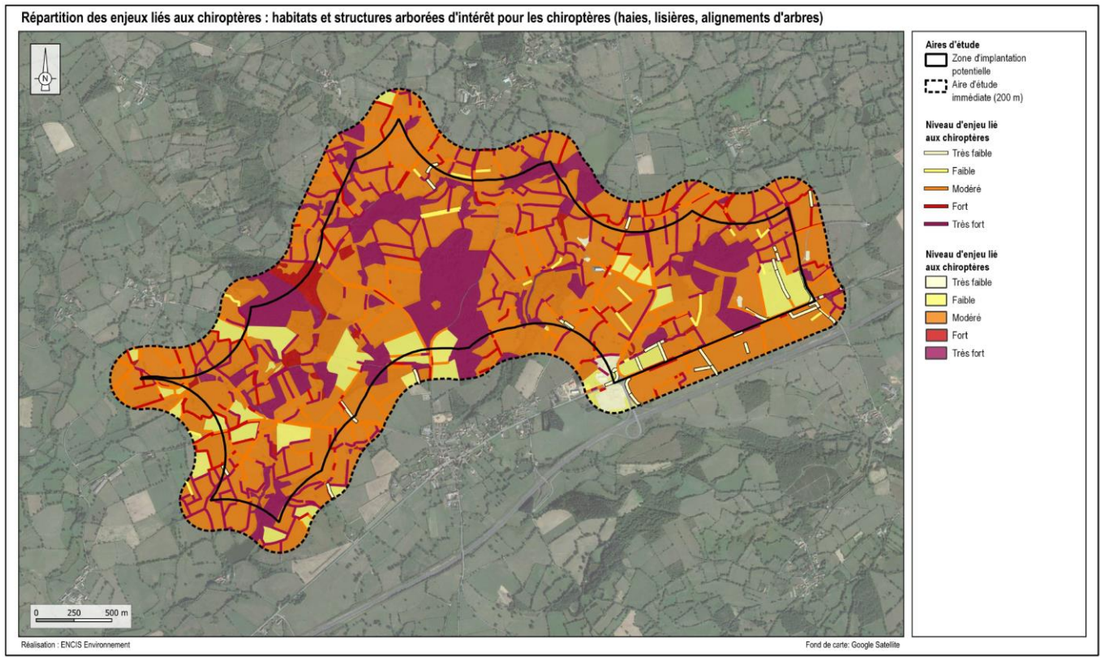
- Préservation du réseau de mares et d'étangs favorables au groupe des odonates ;
- Préservation du site de reproduction du Grand capricorne, des arbres à gîte et plus largement des vieux arbres sénescents.

Continuités écologiques

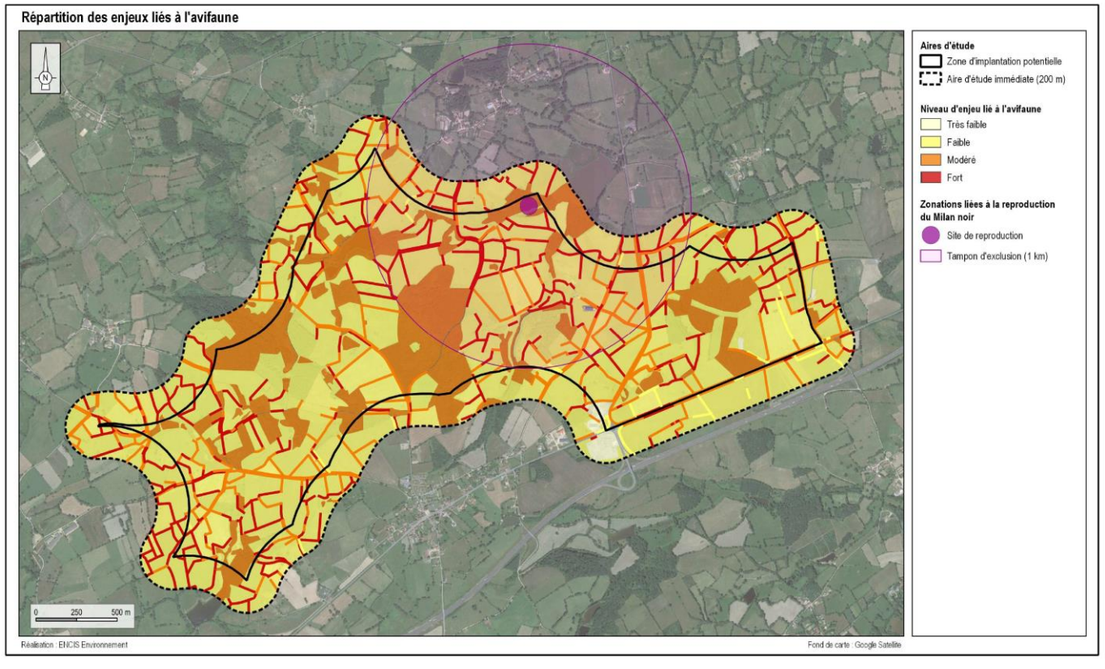
- Évitement et éloignement maximal par rapport aux boisements de feuillus et aux haies (notamment multistrates) ;
- Évitement et éloignement maximal par rapport au réseau hydrographique et aux habitats humides annexes.



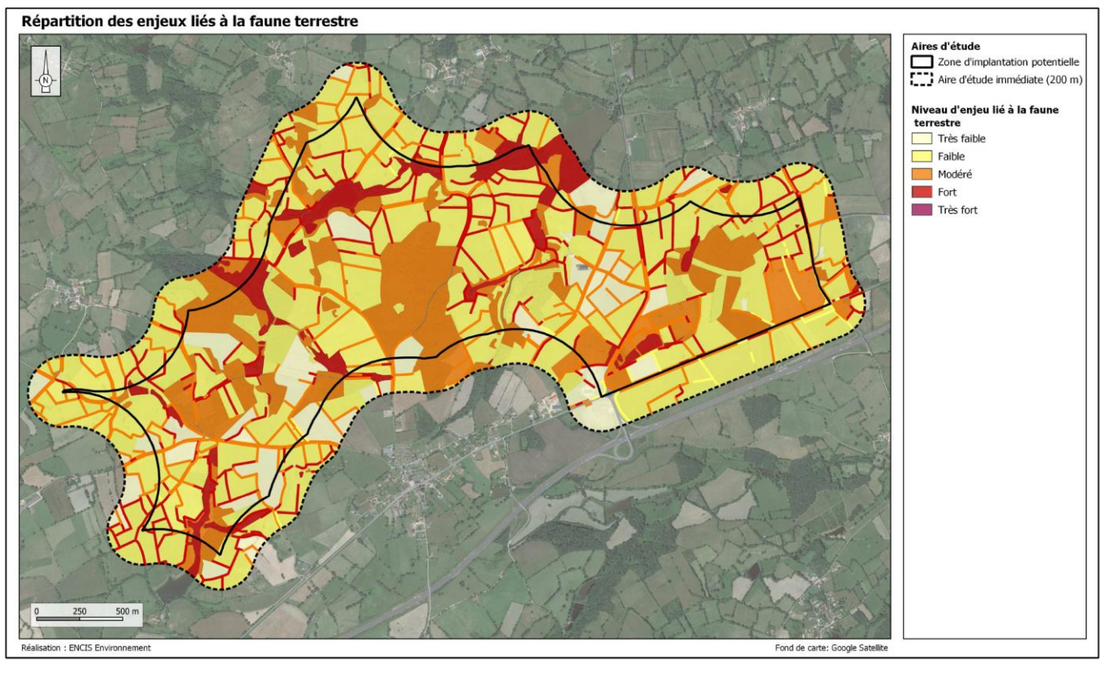
Carte 19 : Enjeux liés aux habitats (Source : Encis)



Carte 21 : Enjeux liés aux chiroptères (Source : Encis)



Carte 20 : Enjeux liés à l'avifaune (Source : Encis)



Carte 22 : Enjeux liés à la faune terrestre (Source : Encis)

1.1.3 Environnement humain

1.1.3.1 L'état initial

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire de type rural. L'habitat est regroupé en hameaux de quelques habitations, souvent situés à proximité d'exploitations agricoles.

L'analyse de l'environnement humain s'est portée sur les trois communes concernées par la zone d'implantation potentielle : Nouhant, Saint-Martinien et Lamaids mais également les communes voisines de Quinssaines et Viersat. Les habitations sont principalement des résidences principales. Le reste des logements se partage entre résidences secondaires et vacantes. Les surfaces agricoles représentent la majeure partie des territoires communaux. Peu de parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée mais des éoliennes sont implantées en partie dans la zone d'implantation potentielle à l'est. Un autre parc construit est localisé au sud à 2 km.

Deux ICPE non SEVESO sont présentes à 60 et 450 m au sud de la ZIP sur la commune de Lamaids. Un site SEVESO seuil haut est recensé à 10 km sur la commune de Montluçon. Il s'agit de l'industrie pharmaceutique « All Chem ». Il n'y a pas d'enjeu pour le projet.

Trois routes départementales et la nationale N145 intersectent l'aire d'étude immédiate. La zone d'implantation potentielle est longée par la D745 au sud et traversée par la D450 et la D40. Une ligne électrique est également présente au nord-est. Le reste du territoire étudié est parcourue par quelques routes, chemins et sentiers.

Les risques technologiques ont été recensés dans les départements de l'Allier et de la Creuse. Deux sont à considérer dans la présente étude : le transport de matières dangereuses et le risque industriel. L'éloignement des sites ICPE et SEVESO a pour conséquence un risque industriel nul. L'enjeu vis-à-vis du risque transport de matières dangereuses (T.M.D) est jugé modéré car la route nationale N145, considérée comme un axe présentant une potentialité plus forte, se situe à 250 m de la zone d'implantation potentielle. **Les deux routes départementales qui traversent la zone d'implantation potentielle (D450 et D40) et la D745 la longeant au sud ne sont pas classées comme étant à risque.**

Les communes de Nouhant et Lamaids sont soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Les éoliennes sont autorisées sous réserve d'un respect de 500 m de distance avec les habitations. La commune de Saint-Martinien dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. Les zones concernées sont classées « Zone naturelle », « Zone agricole », « Zone réservée à la construction d'abris de pêche » et » Zone naturelle d'habitat diffus ». Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont soumises à conditions particulières.

En ce qui concerne les contraintes et servitudes, un faisceau appartenant à Bouygues et une ligne électrique Haute Tension traversent la zone d'implantation potentielle. Un recul sera à respecter avec les routes départementales citées précédemment. **Enfin, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire indique que le projet se situe au sein des secteurs SETBA "Combrailles" et "Combrailles 2".** Le premier est un espace permanent dédié à l'entraînement de dispositifs aériens complexes au vol à une hauteur inférieure à 150 m où l'implantation d'obstacle de grande hauteur est interdite. Le deuxième est une zone concédée au développement éolien où l'implantation d'aérogénérateurs est acceptée et soumise à conditions.

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme, principalement impacté par l'activité humaine (activité agricole, routes).

1.1.3.2 Les sensibilités identifiées

Thématique	Enjeu identifié	Enjeu	Sensibilité
Contexte socio-économique	-	Nul	Nulle
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Bâti et zones habitées	Modéré	Modérée
	Environnement sonore	Modéré	Modérée
	Etablissements sensibles	Nul	Nulle
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Fort	Localement forte
	ICPE (hors éolien)	Nul	Nulle
	Autres infrastructures	Fort	Localement forte
Risques technologiques	Risque industriel	Nul	Nulle
	Transport de matières dangereuses	Faible	Très faible
	Risque minier	Nul	Nulle
	Risque rupture de barrage	Nul	Nulle
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Faible	Nulle
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	-	Forte
	Contraintes radioélectriques et réseaux de télécommunication	-	Modérée
	Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques	-	Nulle
	Une ligne électrique traverse la ZIP	-	Forte
	Réseau routier	-	Modérée
	Servitudes aéronautiques	-	Forte
	Aire de protection de captage en eau potable	-	Nulle
	SDIS	-	Faible

Tableau 7 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement humain

1.1.3.3 Les préconisations pour l'implantation

Suite à l'identification des sensibilités, les préconisations pour l'implantation sont les suivantes :

- **Eloigner dans la mesure du possible les éoliennes des zones habitées pour réduire l'impact acoustique ;**
- **Respecter les recommandations d'éloignement aux routes, au faisceau hertzien, à la ligne électrique Haute Tension et aux contraintes aéronautiques ;**
- **Respect d'une distance minimum de 500 m aux zones urbanisées et destinées à l'habitat.**

Les principales sensibilités identifiées sont liées aux contraintes et servitudes présentes sur le site. Elles sont représentées sur la carte page suivante.

Projet éolien de Nouhant

Synthèse des contraintes et servitudes

Aire d'étude

ZIP

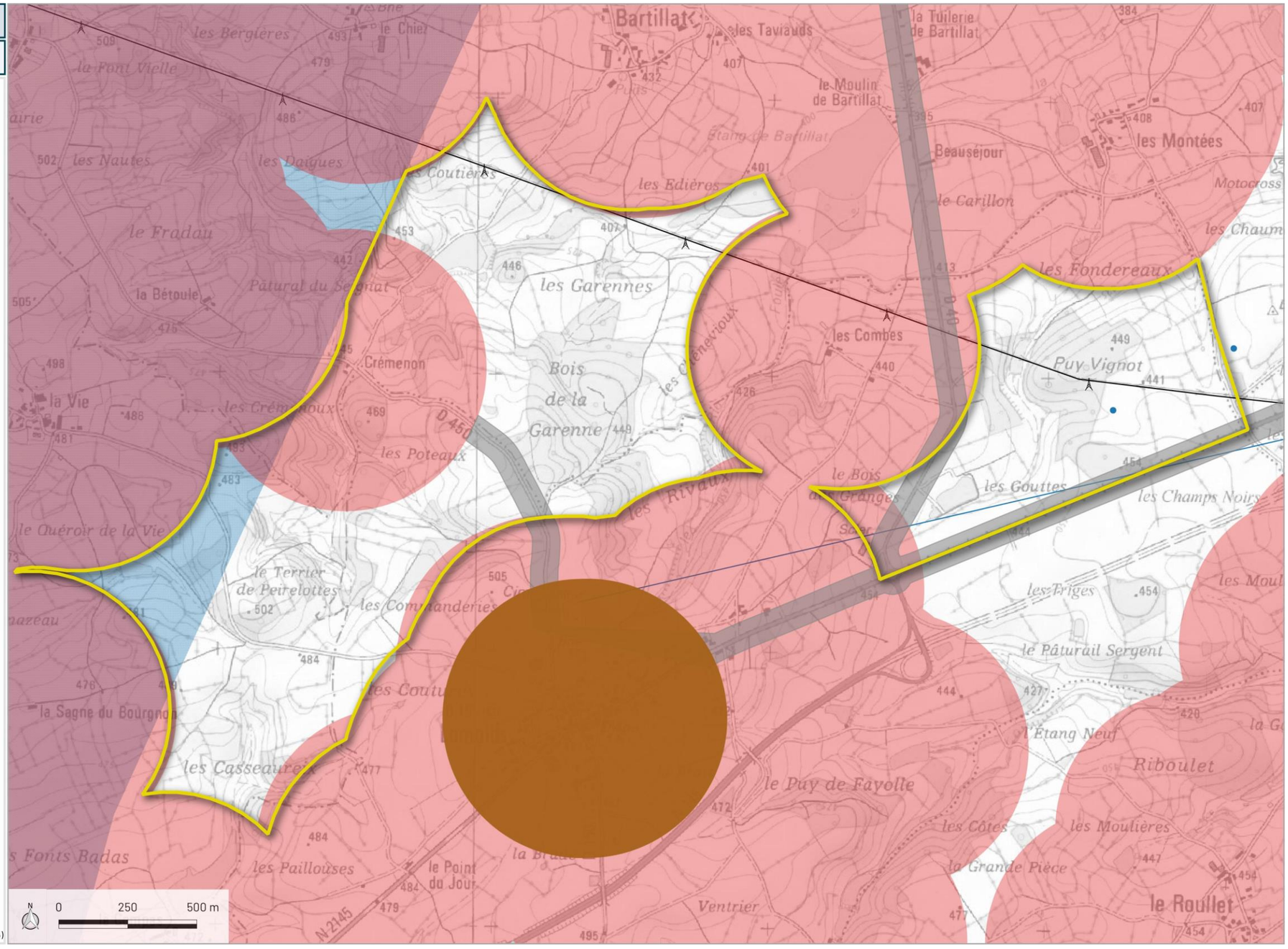
Contraintes et servitudes

- Recul de 500 m aux habitations et zones destinées aux habitations
- Secteur SETBA "Combrailles"
- Recul de 500 m aux monuments historiques
- Recul d'une longueur de pale (75 m) aux routes départementales
- Faisceau Hertzien Bouygues Telecom
- Ligne électrique
- Eolienne en exploitation

Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (12/2024)



Carte 23 : Synthèse des contraintes et servitudes identifiées

1.1.4 Environnement paysager

1.1.4.1 L'état initial

Le projet se situe à cheval sur les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine (départements de l'Allier et de la Creuse). Il s'installe au sein du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, dans un pays de bocage. Il se caractérise par des paysages à dominante d'élevages, rythmés par un maillage régulier de haies bocagères, ponctués par de nombreuses petites vallées boisées. Plusieurs entités se distinguent sur le territoire d'étude : les prairies et collines bocagères du Berry et de Combraille, les montagnes de Toulx-Sainte-Croix et les espaces en transition et mutations plus urbains avec le pôle de Montluçon dans la vallée du Cher. Le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse accueillent des petites à moyennes parcelles pâturées, avec des haies bocagères, comme plus au sud, dans la Basse-Combraille et la Combraille bourbonnaise jusqu'aux Collines d'Aubusson.

Les parcs éoliens se sont peu développés sur ce territoire. Le territoire d'étude accueille 4 parcs construits et 4 parcs autorisés. **Le parc du Plateau de Savernat est à proximité même de la ZIP, une des éoliennes est comprise dans celle-ci. Les sensibilités de covisibilités sont fortes car le projet sera majoritairement visible en même temps que ce parc, du fait de leur proximité. Le parc de Viersat-Quinssaines se situe à cheval de l'aire immédiate et l'aire rapprochée, à 1,7 km au sud-est de la ZIP. Situé sur les hauteurs d'un plateau, les éoliennes dépassent des trames bocagères et boisées et présentent une sensibilité de covisibilités fortes avec le projet.**



Photo 18 : Paysage de l'aire rapprochée en direction de la ZIP (Source : Enviro Scop)

Du fait de la présence importante des haies bocagères, les silhouettes de bourgs se repèrent très peu dans le paysage en Bas-Berry. **Pour les visibilités, les niveaux de sensibilité de visibilité sont très forts pour 5 lieux de vie où la proximité et l'emprise horizontale de la ZIP sont importantes. Pour les vues orientées et ouvertes, les niveaux de sensibilité de visibilité sont forts pour 16 lieux de vie et modérés pour 22 lieux de vie. Là où le bocage limite les vues en direction de la ZIP, les niveaux sont faibles pour 12 lieux de vie, ou très faibles à nulles pour les restants.** Nouhant a une silhouette remarquable dans le paysage qui peut être en covisibilité avec la ZIP, sa sensibilité de covisibilité est forte. Le village de Quinssaines présente aussi une sensibilité, mais qui est cependant faible. Les hameaux et les fermes ne sont pas sensibles aux covisibilités car leur silhouette est peu identifiable dans le paysage, de même que les autres villages dont la silhouette est masquée par la végétation, ou lorsqu'aucune route n'implique des vues en covisibilité avec la ZIP.

Depuis les routes du Bas-Berry, le regard ne porte pas toujours loin, les boisements limitent les visibilités lointaines, tandis que le relief peut tantôt renforcer la fermeture des vues, tantôt ouvrir un peu plus l'horizon. **En effet, les routes D40 et D450 traversant la ZIP sont fortement sensibles, du fait de leur contact immédiat**. D'autres sont orientées vers la ZIP et situées sur des hauteurs avec des tronçons aux vues ouvertes. Il s'agit de la D745 et la D100, présentant aussi une sensibilité de visibilité forte. De plus, la N145 qui passe à proximité de la ZIP, au sud, se présente comme un axe aux vues très ouvertes et très orientées vers la ZIP. La D150, D66, D66A et la D242 quant à elles ont une sensibilité de visibilité modérée. **Les sensibilités de visibilité fortes et modérées dans l'aire immédiate s'amenuisent en prenant de la distance à la ZIP. Dans l'aire éloignée, les autres axes principaux ne s'orientent pas vers la ZIP de manière générale.**

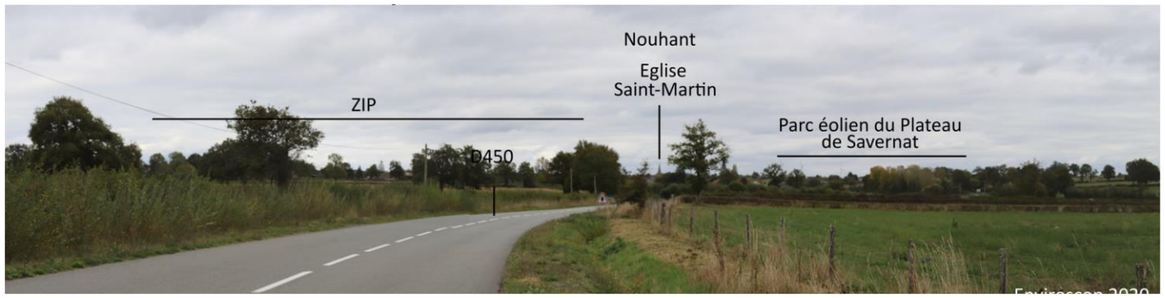


Photo 19 : Vues en direction de la ZIP depuis la D450 au sud-ouest de Nouhant (Source : Enviro Scop)

Le territoire d'étude présente des sites reconnus et appréciés par les touristes tels que les châteaux, les églises et les villes/villages pittoresques. Un nombre assez important de sites singuliers sont répertoriés. Ils ponctuent l'aire immédiate, rapprochée et éloignée, avec notamment des sites religieux, des châteaux, plus rarement avec des sites naturels et des jardins remarquables. **Insérés en général dans les bourgs pour les églises, et un peu excentrés pour les châteaux, les sensibilités des sites singuliers sont de manière générale très faibles voire nulles, du fait de la présence d'écrans visuels bâtis mais aussi végétaux, que ce soit des ripisylves ou du réseau formé par les haies bocagères.**

Le territoire présente des paysages reconnus se répartissant entre paysages de petite échelle de vallée et paysages remarquables insérés dans les motifs collinaires boisés. Les Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, le Bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur présentent une sensibilité forte dans l'aire immédiate et faible dans l'aire rapprochée. En effet, la silhouette de Nouhant présente une sensibilité de visibilité forte, avec l'église Saint-Martin, justifiant celle du paysage remarquable.

Le territoire d'étude accueille 123 patrimoines protégés (103 monuments historiques, 17 sites classés et inscrits loi 1930 et 3 Sites Patrimoniaux Remarquables). Parmi ces patrimoines, seulement 3 se situent dans l'aire immédiate. L'église Saint-Jean-Baptiste située sur la commune de Lamaids est le monument historique le plus proche de la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est forte depuis le bourg, mais sa silhouette ne pourra pas entrer en covisibilité avec la ZIP depuis le sud. La silhouette de l'autre monument de l'aire immédiate, l'église Saint-Martin, présente aussi une covisibilité forte depuis le sud-ouest, où le clocher émerge du bâti et signale la silhouette du village. Dans l'aire rapprochée, les haies bocagères ne suffisent pas à fermer intégralement les vues en direction de la ZIP pour l'église Saint-André-de-Bellefaye située en limite nord de bourg. Sa sensibilité de visibilité est faible. Dans l'aire éloignée, les monuments historiques sensibles se situent sur des points hauts dégagés. Les sensibilités sont faibles à nulles.

De grands axes touristiques, tels que les GR41, GR46, GR463, GR303, le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs, maillent le territoire afin de faire découvrir les sites singuliers et les paysages dans lesquels ils s'insèrent. Une boucle locale de promenade et une boucle locale à vélo traversent l'aire immédiate. La boucle locale de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers passe au sud-ouest de l'aire immédiate ainsi que très brièvement dans la partie sud-ouest de la ZIP. Sa sensibilité varie alors de forte à faible selon les épaisseurs de haies bocagères. La boucle locale à vélo n°18, sur les traces des Maîtres Sonneurs traverse l'aire rapprochée au nord. Elle suit le tracé de la D242, dont la vue est plus ouverte entre Saint-Martinien et le lieudit Croix-Fort, où la sensibilité de visibilité y est modérée. Dans l'aire rapprochée, le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs présente une sensibilité de visibilité faible pour les espaces les plus ouverts à nulle dans le fond de vallée ou dans les traversées plus arborées. A mesure que l'on s'éloigne de la ZIP, les sensibilités baissent. Dans l'aire éloignée, les itinéraires sont peu voire ne sont pas sensibles à la ZIP.

Enjeux		Analyse	Sensibilités au projet
Composition paysagère		Le projet s'insère sur un plateau rural vallonné. Situé sur un territoire où moutonnent les collines et présentant de très nombreuses haies bocagères.	Forte à nulle
Contexte éolien		Les parcs éoliens sont peu présents sur le territoire d'étude. Les plus proches se situent à cheval entre l'aire immédiate et l'aire rapprochée et présentent une sensibilité de covisibilité forte. Sensibilité de covisibilité très faible à nulle pour les parcs de l'aire éloignée.	Forte à nulle
Lieux de vie		Sensibilité de visibilité très forte pour 4 lieux de vie, forte pour 15 lieux de vie, modérée pour 20 lieux de vie, faible pour 10 lieux de vie, nulle pour 4 lieux de vie. Sensibilité de covisibilités nulle pour les hameaux ou maisons isolées. Sensibilité de visibilité très forte pour 1 village, forte pour 1 village, modérée pour 2 villages, faible pour 2 villages, très faible pour 2 villages. Sensibilité de covisibilité forte pour 1 village, faible pour 1 village, très faible pour 1 village et nulle pour les autres villages. Sensibilité de visibilité très faible pour 1 ville et 1 pôle et nulle pour les autres villes ou pôles. Sensibilité de covisibilités très faible pour 1 ville et nulle pour les autres villes ou pôles.	Très forte à nulle
Vues dynamiques		Sensibilités localement fortes pour les axes de l'aire immédiate sur les espaces les plus ouverts, modérés dans l'aire rapprochée et faibles à nulles dans l'aire éloignée.	Localement forte à nulle
Itinéraires touristiques		Plusieurs boucles locales sensibles dans l'aire immédiate. Grands itinéraires touristiques présentant des sensibilités ponctuelles, restant toutefois tout au plus faibles, sinon nulles.	Localement forte à nulle
Paysages reconnus	Paysages remarquables	Sensibilité de visibilité et covisibilité forte pour 1 seul élément dans l'aire immédiate. Sensibilité de visibilité faible et covisibilité nulle dans l'aire rapprochée. Les autres paysages remarquables sont très peu voire ne sont pas sensibles au projet.	Forte à nulle
	Sites singuliers	Sensibilité de visibilité faible pour 4 châteaux. Sensibilité de covisibilité faible pour 2 châteaux. Très peu voire pas de sensibilités de visibilité et de covisibilité pour les autres sites singuliers.	Faible à nulle
Patrimoine protégé		Sensibilité de visibilité forte pour 1 monument historique. Sensibilité de visibilité faible pour 3 monuments historiques et 1 SPR. Sensibilité de covisibilité forte pour 1 monument historique. Tous les autres patrimoines protégés sont peu ou pas sensibles au projet.	Forte à nulle
Autre		Archéologie : Sensibilité faible.	Faible

Tableau 8 : Synthèse des sensibilités paysagères (Source : Enviro Scop)

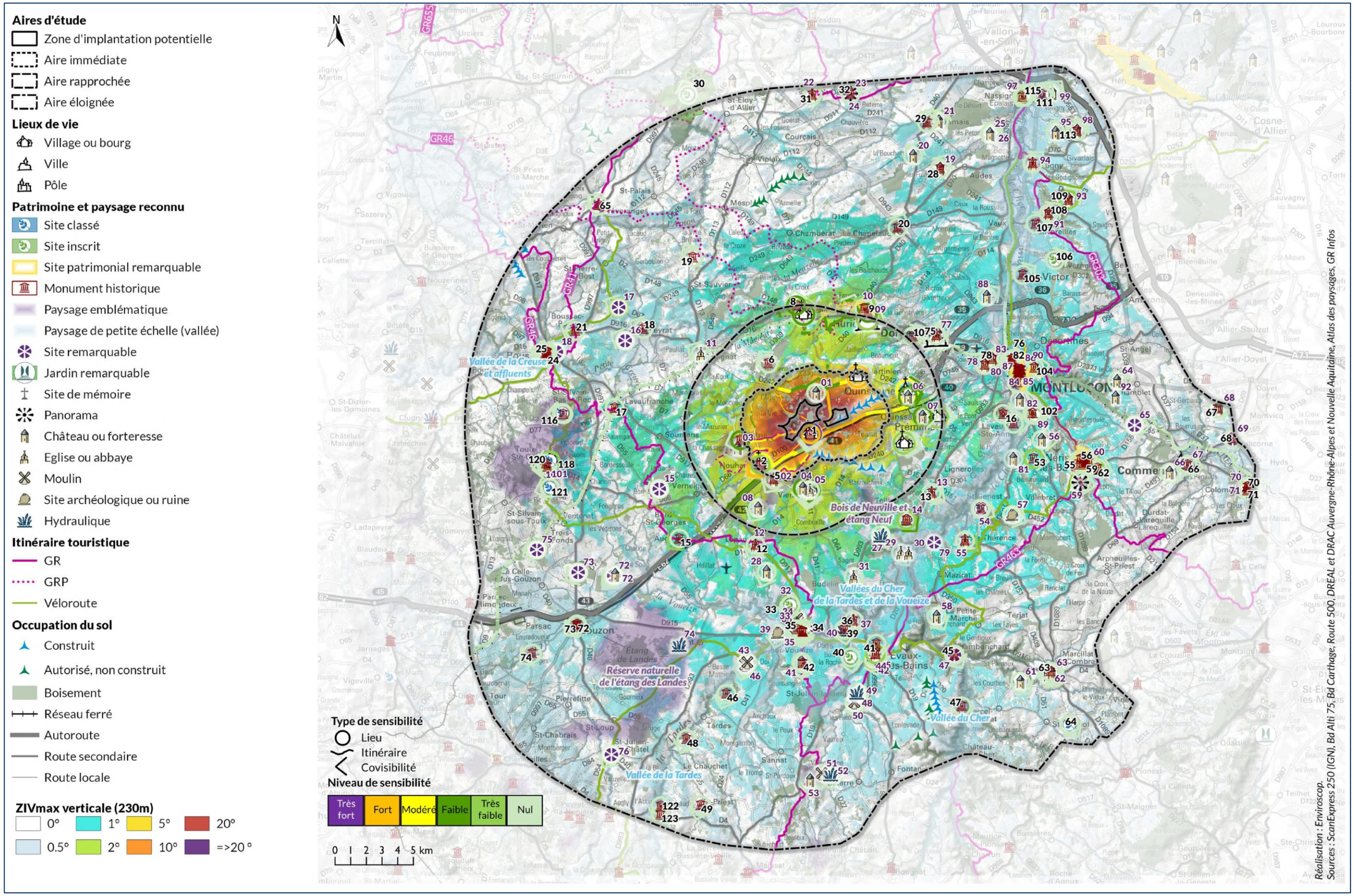
1.1.4.2 Les préconisations pour l'implantation

Les préconisations des paysagistes sont les suivantes :

- Elaborer un projet en cohérence avec l'implantation linéaire du Plateau du Savernat.
- Eviter les effets de brouillage visuel avec les parcs éoliens existants ;
- Vérifier la cohérence des vues depuis et sur les lieux de vie.
- Eviter les covisibilités directes avec les éléments marquants des silhouettes de bourg, notamment celle de Nouhant.
- Limiter les risques d'encerclement des lieux de vie, particulièrement à Lamaids, ainsi que pour Les Montées, Beauséjour et Le Chiez ;
- Vérifier la cohérence de l'implantation du projet visible depuis les routes sensibles ;
- Vérifier la cohérence des vues depuis les itinéraires touristiques sensibles ;
- Vérifier la cohérence des vues depuis et sur des sites sensibles, notamment depuis l'église de Lamaids et avec le clocher de Nouhant ;
- Vérifier la cohérence des vues depuis et sur les monuments historiques sensibles et notamment la visibilité depuis l'église de Lamaids ainsi que la covisibilité directe avec le clocher de l'église de Nouhant ;

Afin de s'insérer au mieux dans le paysage, l'implantation devrait donc respecter les éléments suivants :

- Eviter d'implanter des éoliennes sur les deux parties de la ZIP pour limiter les effets d'encerclement pour les lieux de vie comme la ferme des Combes et ceux situés au nord-est et au sud ;
- Eviter d'implanter une éolienne dans le cône de visibilité depuis le parvis de l'église Saint-Jean-Baptiste à Lamaids ;
- Eviter les covisibilités directes avec le clocher de l'église de Saint-Martin de Nouhant ;
- Privilégier une implantation linéaire, en s'appuyant sur le parc existant du Plateau de Savernat : une implantation avec des interdistances les plus régulières possibles pour une meilleure lisibilité.



Carte 24 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude éloignée (Source : Enviro Scop)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire immédiate
- Aire rapprochée

Lieux de vie
- Habitation isolée
- Hameau
- Village ou bourg
- Ville

Patrimoine et paysage reconnu
- Site patrimonial remarquable
- Monument historique
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Site remarquable
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site archéologique ou ruine
- Hydraulique

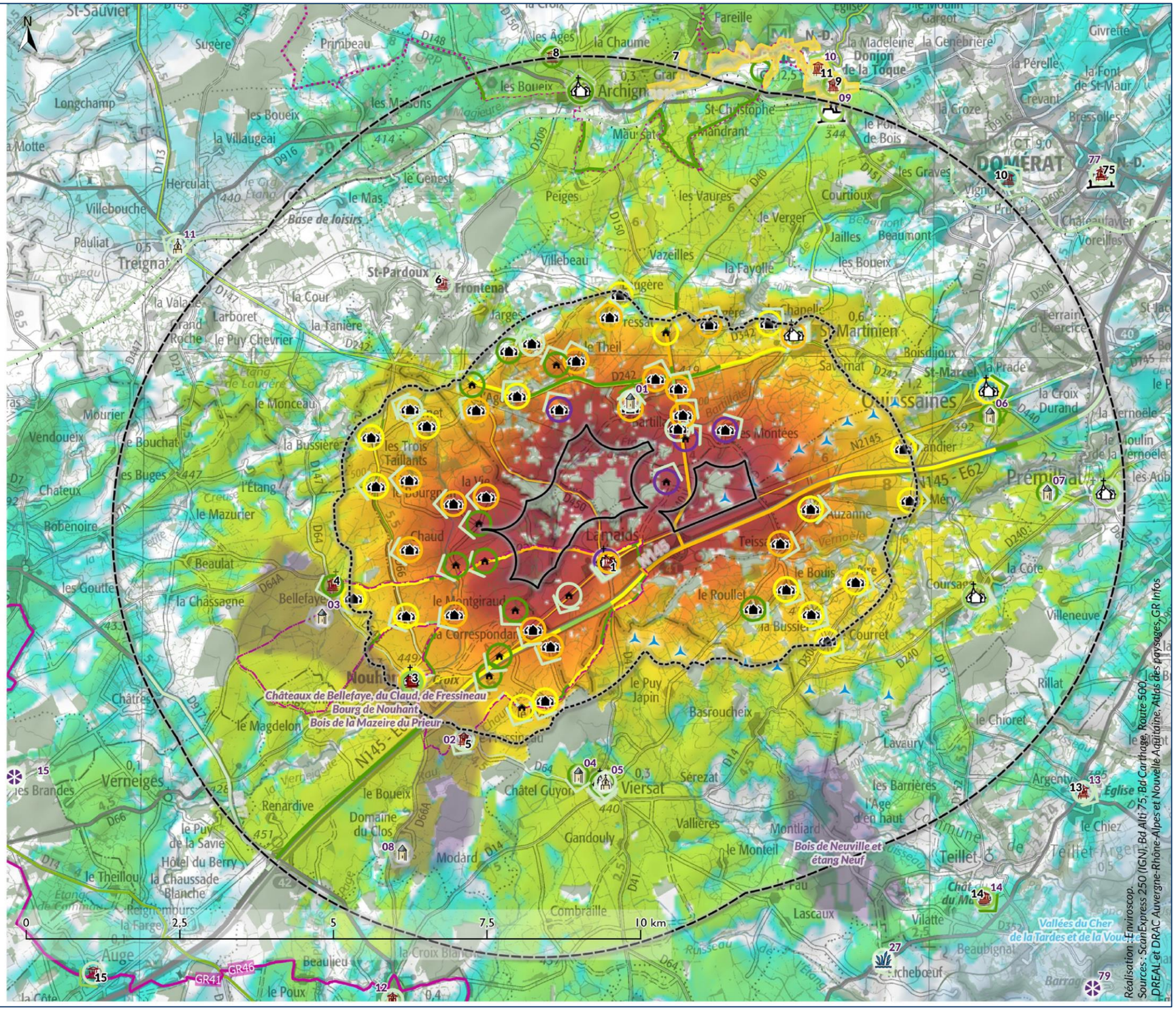
Itinéraire touristique
- GR
- GRP
- Boucle locale
- Véloroute
- Boucle locale vélo

Occupation du sol
- Construit
- Boisement
- Réseau ferré
- Autoroute
- Route secondaire
- Route locale

ZIVmax verticale (230m)
- 0°
- 0.5°
- 1°
- 2°
- 5°
- 10°
- 20°
- =>20 °

Type de sensibilité
- Lieu
- Itinéraire
- Covisibilité

Niveau de sensibilité
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul



Carte 25 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Enviro Scop)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire immédiate

Lieux de vie
- Habitation isolée
- Hameau
- Village ou bourg

Patrimoine et paysage reconnu
- Monument historique
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse

Itinéraire touristique
- Boucle locale
- Boucle locale vélo

Occupation du sol
- Construit
- Boisement
- Autoroute
- Route secondaire
- Route locale

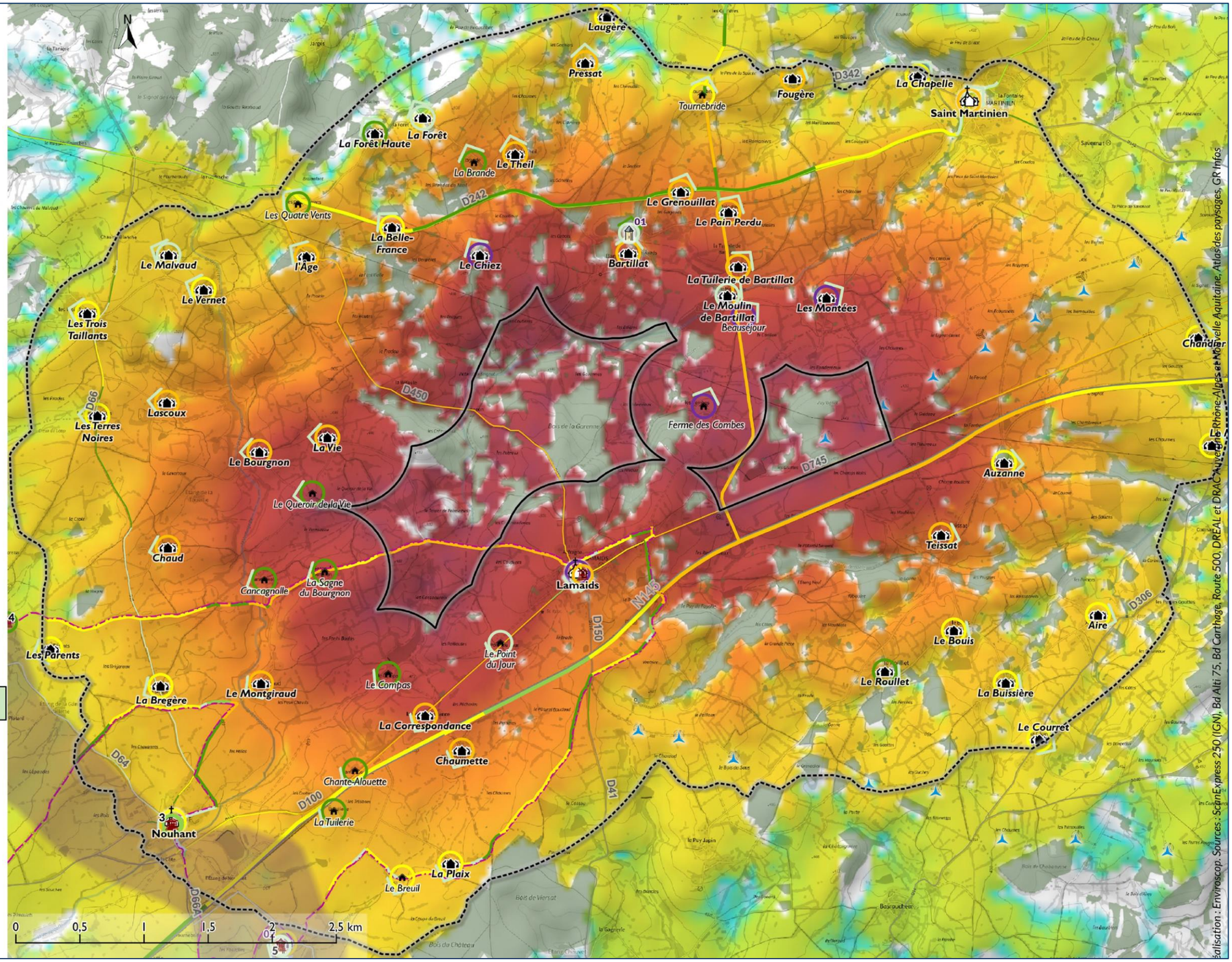
ZIVmax verticale (230m)

0°	2°	20°
0.5°	5°	=>20 °
1°	10°	

Type de sensibilité
- Lieu
- Itinéraire
- Covisibilité

Niveau de sensibilité

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul



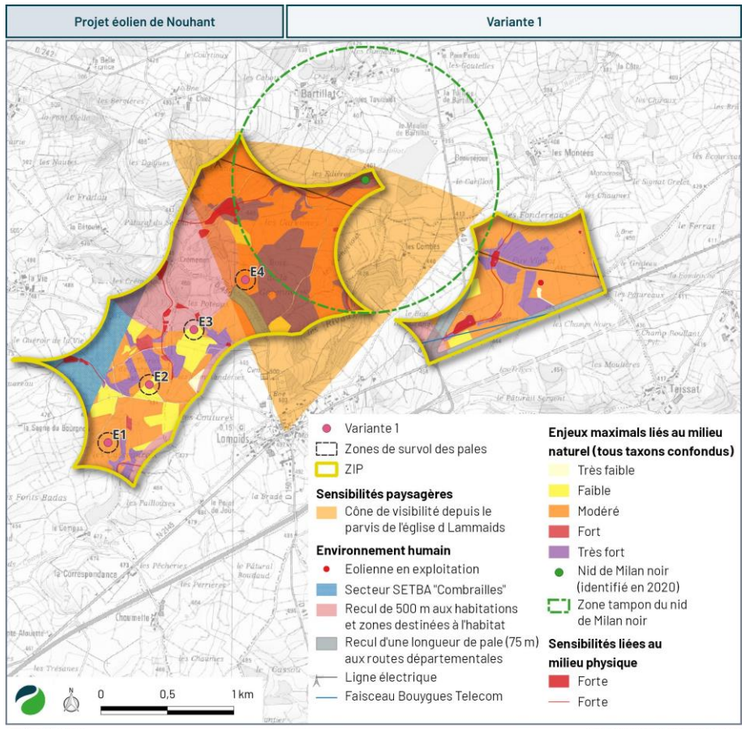
Carte 26 : Sensibilités paysagères dans l'aire d'étude immédiate (Source : Enviro Scop)

1.2 Evaluation des variantes envisagees

Trois variantes préliminaires d'implantation ont été élaborées au cours du développement du projet. Chacune des variantes a été évaluée au regard des différentes thématiques.

1.2.1 Variante V1

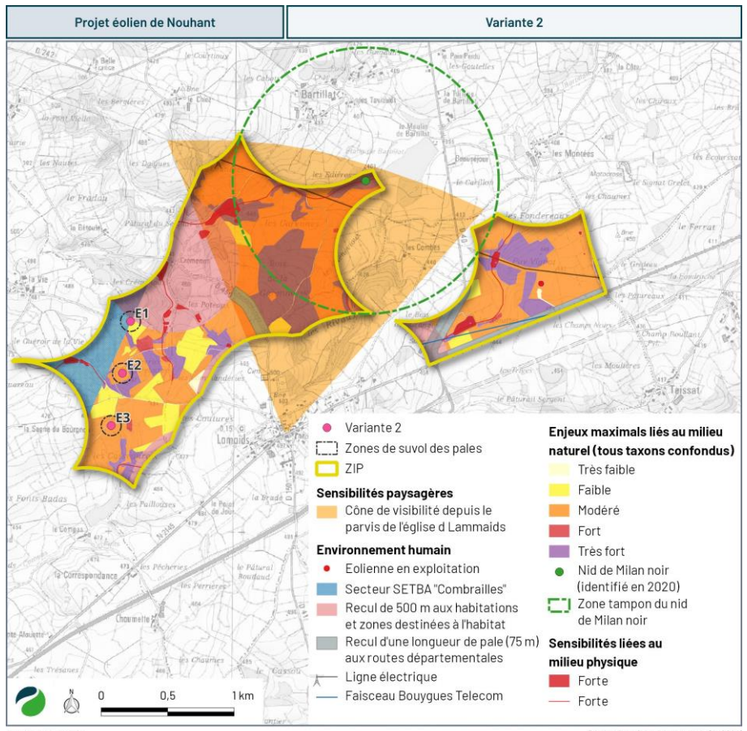
La variante n°1 est composée de 4 éoliennes formant une ligne à interdistances régulières orientée sud-ouest/nord-est.



Carte 27 : Variante 1

1.2.2 Variante V2

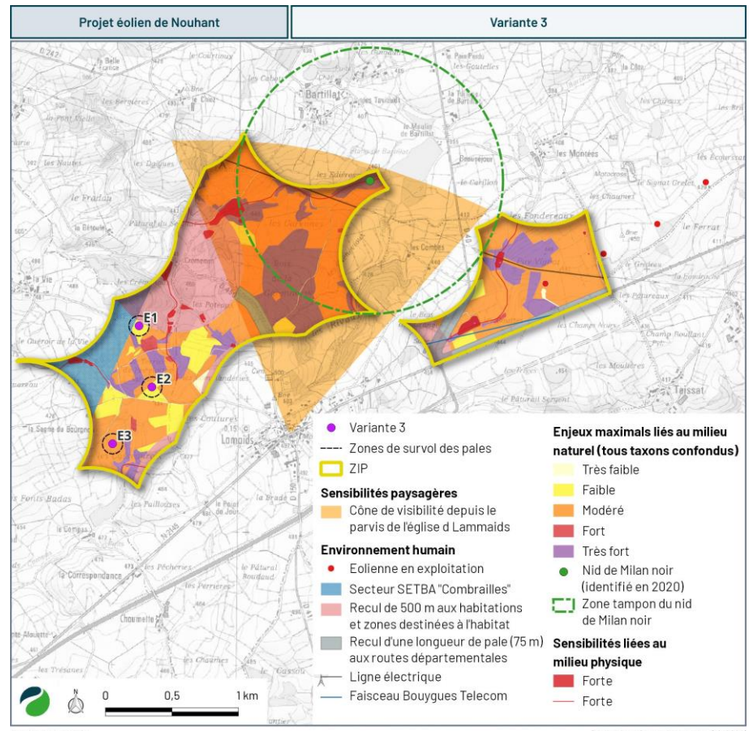
La variante n°2 est composée de trois éoliennes formant une ligne rectiligne et à interdistances régulières orientée sud-ouest/nord-est.



Carte 28 : Variante 2

1.2.3 Variante V3

La variante n°3 est composée de trois éoliennes réparties en courbe à interdistances régulières.

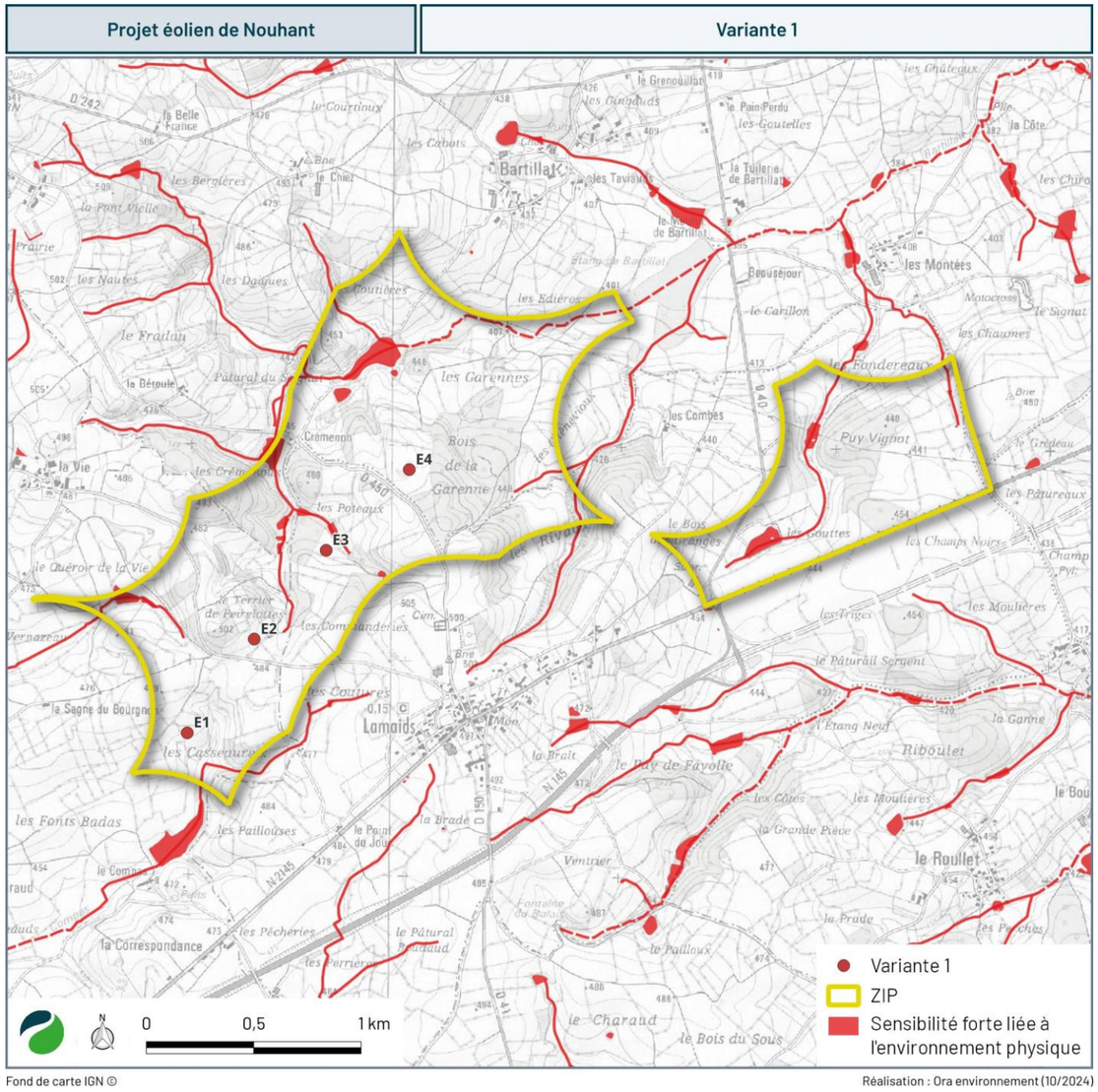


Carte 29 : Variante 3

1.2.4 Effets attendus sur l'environnement physique

1.2.4.1 Variante 1

La variante n°1 est composée de 4 éoliennes formant une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E3 se situe à environ 80 m du cours d'eau le plus proche.

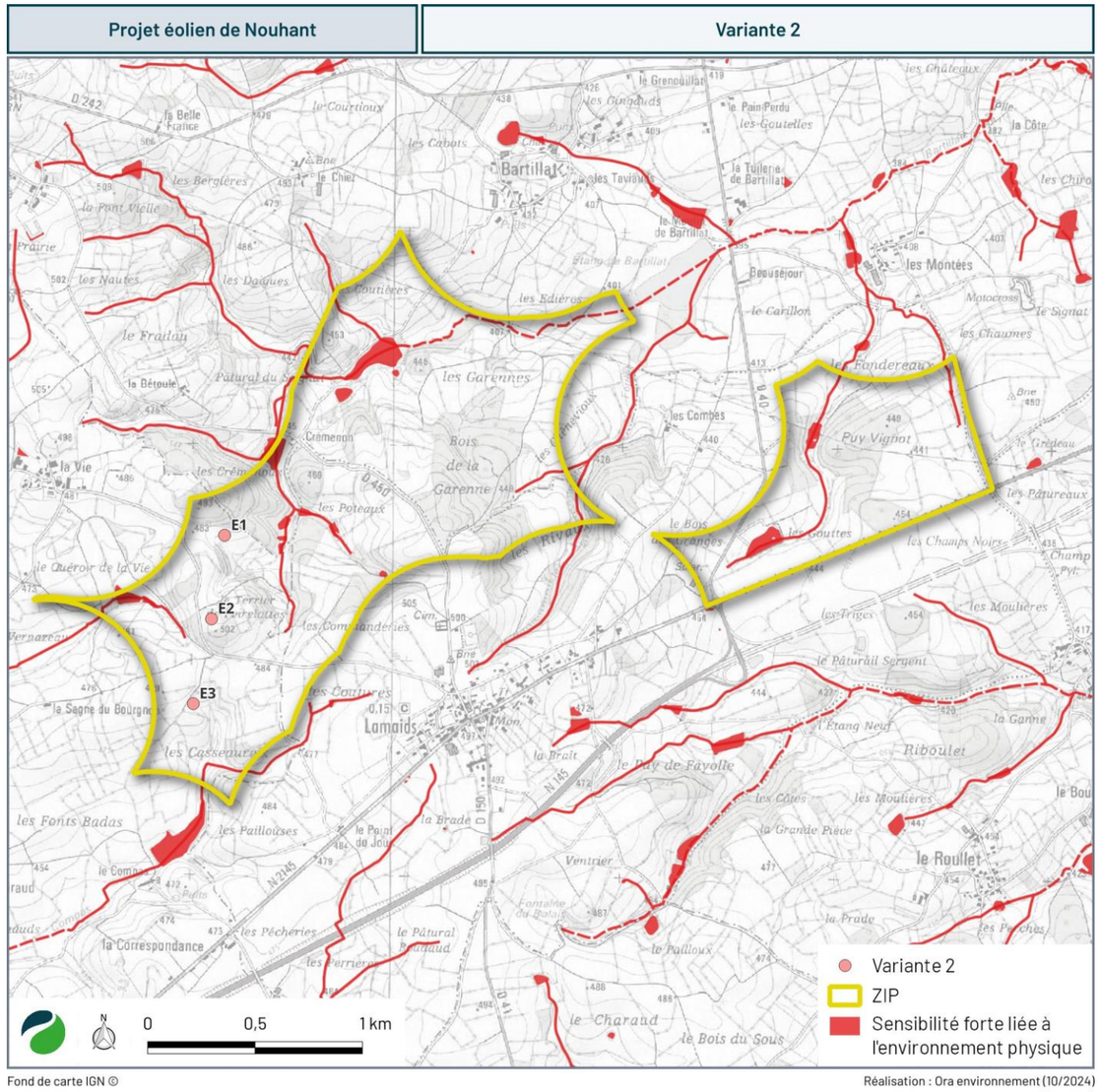


Carte 30 : Variante 1

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2.4.2 Variante 2

La variante n°2 est composée de trois éoliennes formant une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E2 se situe à environ 145 m du cours d'eau le plus proche.

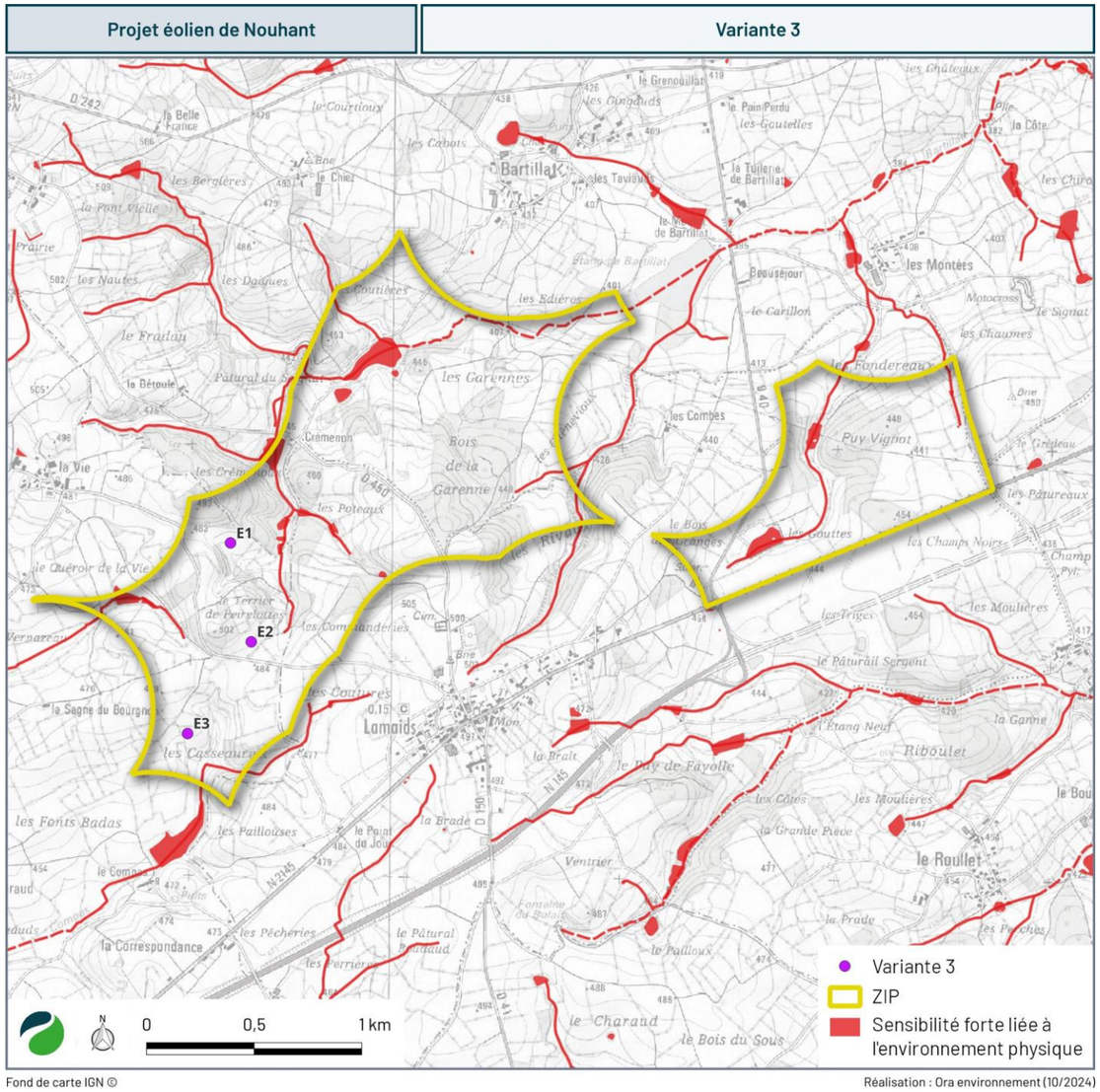


Carte 31 : Variante 2

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

Variante 3

La variante 3 est composée de trois éoliennes réparties en courbe. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E2 se situe à environ 160 m du cours d'eau le plus proche.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 32 : Variante 3

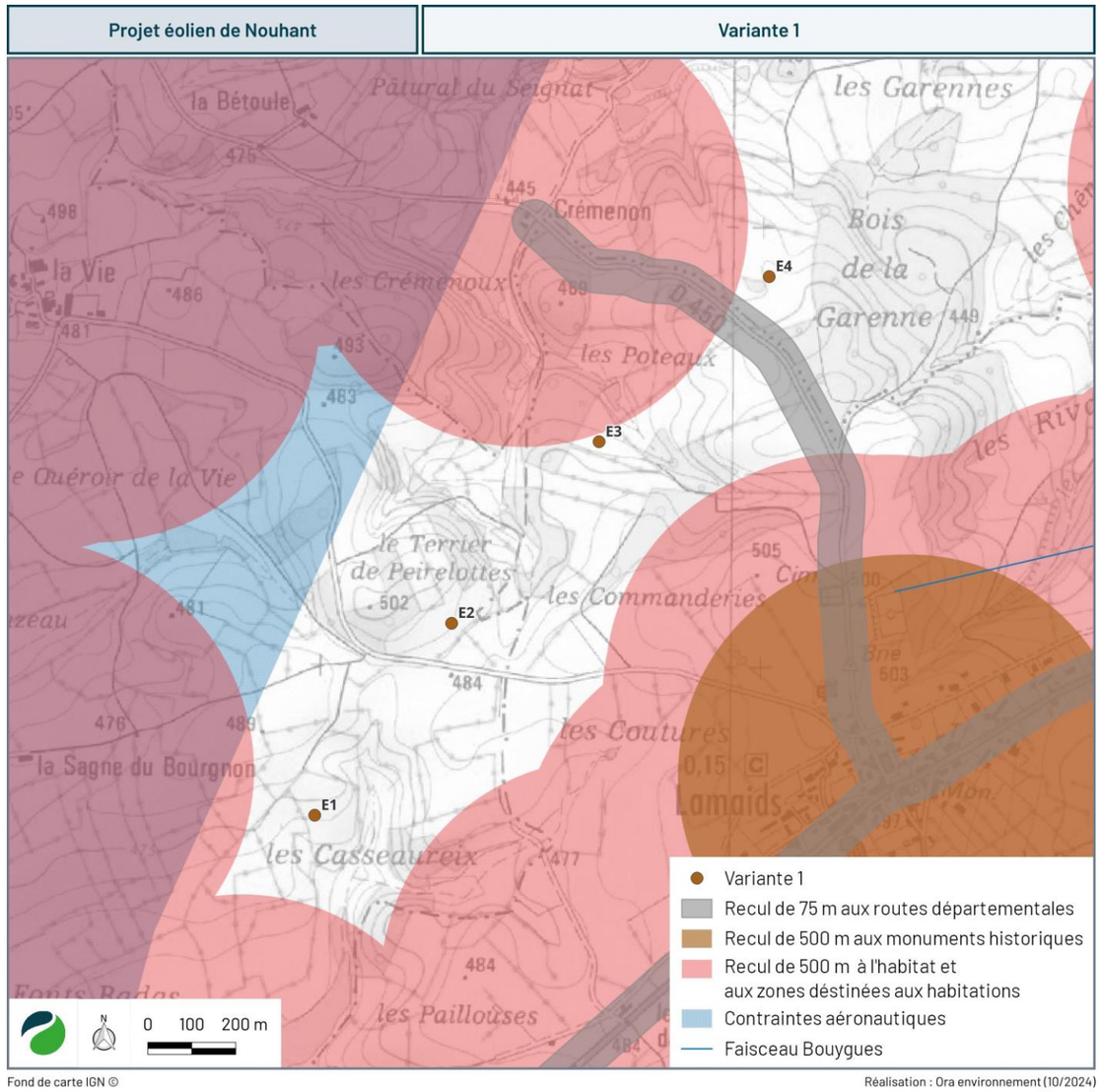
Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2.5 Effets attendus sur l'environnement humain

1.2.5.1 Variante 1

La variante 1 comprend 4 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées :

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 517 m (E3) ;
- Les éoliennes sont en dehors des contraintes aéronautiques (220 m de E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 180 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant située à 150 m (E4) ;
- Les éoliennes sont à plus de 750 m du faisceau hertzien (E3).



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

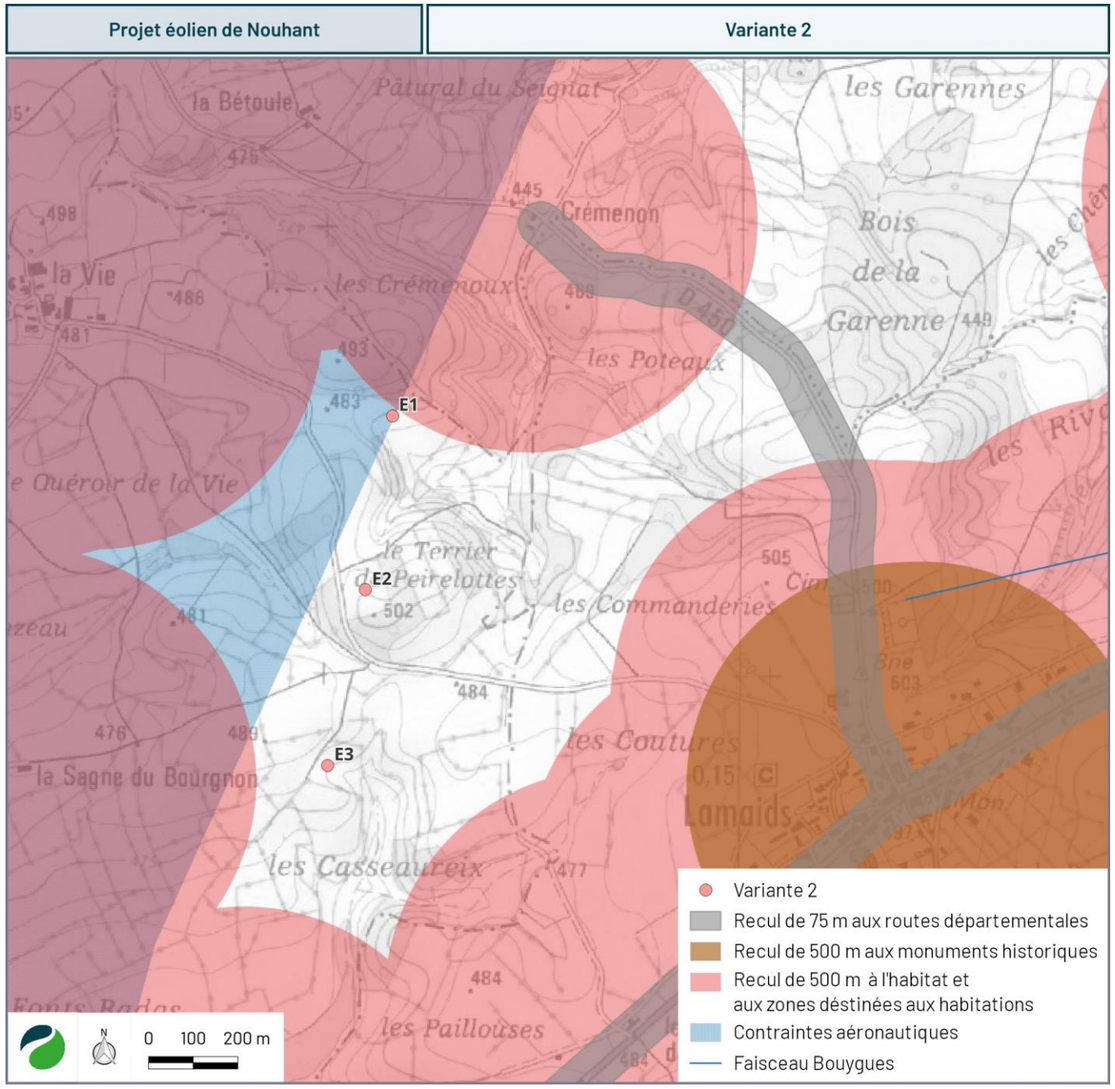
Carte 33 : Variante 1

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2.5.2 Variante 2

La variante 2 comprend 3 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées.

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 519 m (E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 180 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant située à 537 m (E1) ;
- Les éoliennes sont à plus de 1,2km du faisceau hertzien (E2) ;
- L'éolienne E1 est en limite du secteur aéronautique SETBA où l'implantation d'éolienne est interdite.



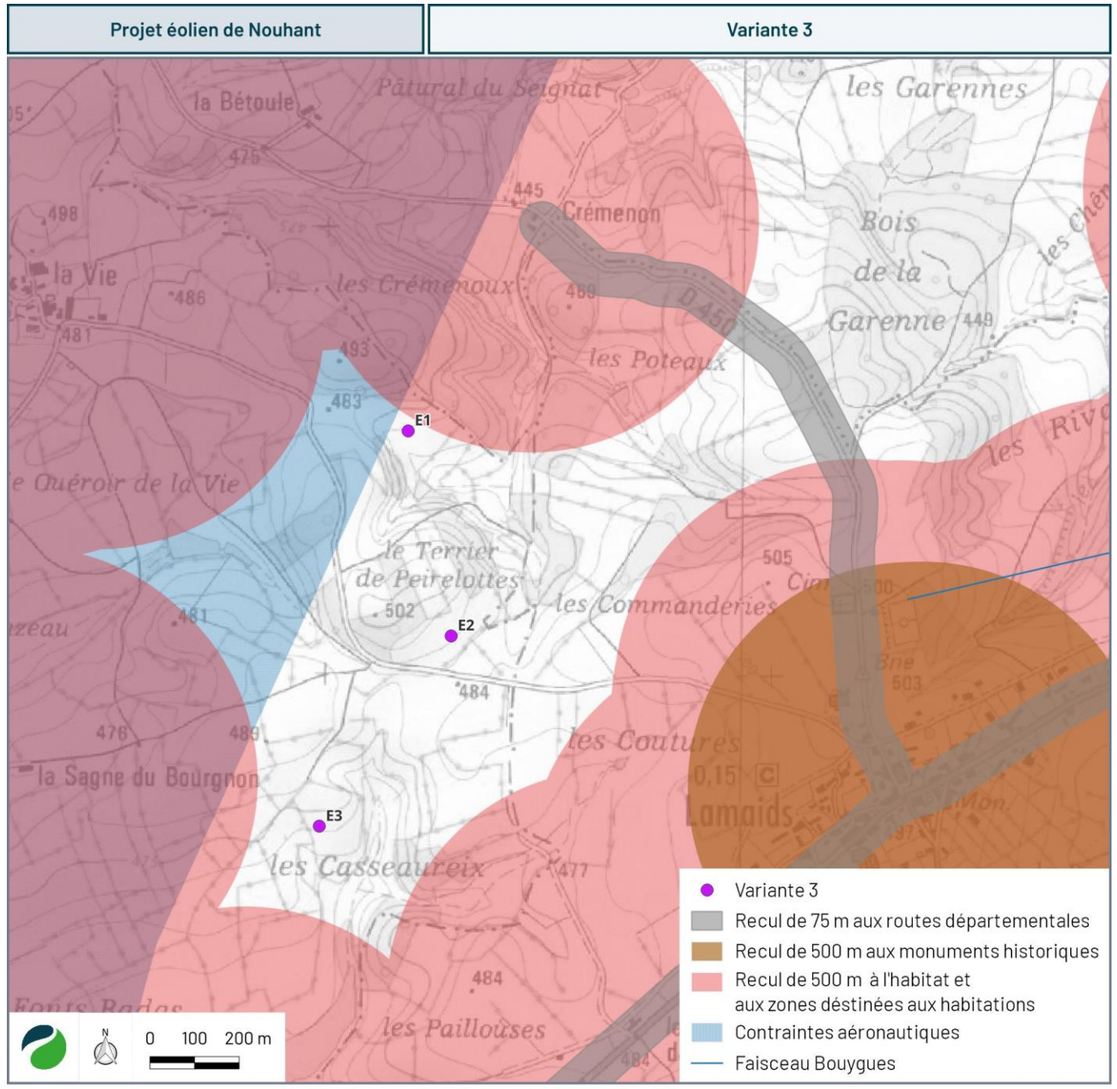
Carte 34 : Variante 2

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2.5.3 Variante 3

La variante 3 comprend 3 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées :

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 533 m (E1) ;
- Les éoliennes sont en dehors des contraintes aéronautiques (38 m de E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 550 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant E1 ;
- Les éoliennes sont à plus de 1,2km du faisceau hertzien (E2).



Carte 35 : Variante 3

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2.5.4 Impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques.

Quelle que soit la variante envisagée, les éoliennes respectent le recul réglementaire minimal de 500 m autour des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches.

Le bâtiment à destination d'habitation le plus proche est situé à 533 m de E1 et est aujourd'hui inhabité et inhabitable.

1.2.6 Evaluation écologique

En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné trois variantes de projet. Celles-ci tiennent compte des paramètres écologiques mis à jour par les experts :

- Préservation des habitats naturels d'importance dont les zones humides floristiques identifiées,
- Éloignement maximal des zones d'enjeu chiroptérologique,
- Éloignement du boisement de nidification du Milan noir supérieur à 1 km et limitation de l'emprise du projet par rapport à l'axe de migration,
- Préservation de la trame bocagère.

Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter, pour chacune des thématiques, une analyse des points positifs et négatifs de chacune des variantes. Une analyse globale est ensuite établie. Une hiérarchisation des variantes par thématiques a été réalisée. Le tableau suivant permet de synthétiser l'analyse des différentes variantes d'implantation proposées. Chaque variante est classée par rapport aux autres.

Variante	Classement				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre		
V1	2	3	3	3	Habitats – Flore : Cultures ou pâturages mésophiles de faible intérêt écologique Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée Évitement des zones humides pour les infrastructures permanentes ou temporaires Avifaune : Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée Variante avec la plus faible emprise par rapport à l'axe migratoire (environ 250 m pales comprises) Espace inter éolienne supérieur ou égal à 530 m hors rotor Chiroptères : Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) Faune terrestre : Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique	Habitats – Flore : Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) ce qui entraine une emprise plus importante des voies d'accès et des plateformes techniques, notamment pour l'éolienne E2 Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon Avifaune : Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) Linéaires de lisières ou de haies impactés plus important Proximité importante avec les haies et lisières Variante avec l'emprise la plus importante pour l'avifaune nicheuse Plus grand proximité avec la zone de nidification identifiée du Milan noir Chiroptères : Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) Linéaires de lisières ou de haies impactés plus importants Proximité importante avec les haies et lisières Faune terrestre : Linéaire de lisières ou de haies impactés plus important pour les accès
V2	3	2	2	2	Habitats – Flore : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) donc emprise des installations réduite par rapport à la variante 1 Localisation de deux éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée Avifaune : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée Variante avec une faible emprise par rapport à l'axe migratoire (environ 570 m pales comprises) Chiroptères : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) Faune terrestre : Cultures ou de pâturage mésophiles de faible intérêt écologique	Habitats – Flore : L'éolienne E2 est sur une pelouse atlantique à Nard raide (pelouse sèches ou mésophiles),qui présente un enjeu modéré. Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon Avifaune : Proximité importante avec les haies et lisières Variante avec l'espace inter éolienne, hors rotor, le plus faible (393 et 403 m) Chiroptères : Proximité importante avec les haies et lisières Survol dans toutes les directions d'habitats à enjeux fort à très fort Faune terrestre : Coupe de quelques arbres sénescents et de quelques linéaires de haies pour les accès
V3	1	1	1	1	Habitats – Flore : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) donc emprise des installations réduite par rapport à la variante 1 Cultures ou pâturages mésophiles de faible intérêt écologique Évitement des zones humides pour les infrastructures permanentes ou temporaires Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée Avifaune : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée Variante avec une faible emprise par rapport à la migration (environ 600 m pales comprises) Espace inter éolienne supérieur ou égal à 600 m en tenant compte des rotors Chiroptères : Nombre d'éolienne plus faible (n=3) Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) Variante pour laquelle les éoliennes sont les plus éloignées des lisières Faune terrestre : Cultures ou pâturages mésophiles de faible intérêt écologique	Habitats – Flore : Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon Avifaune : Proximité importante avec les haies et lisières Chiroptères : Proximité importante avec les haies et lisières Faune terrestre : Coupe de quelques arbres sénescents et de quelques linéaires de haies pour les accès

Tableau 9 : Analyse écologique des variantes (Source : Encis)

1.2.7 Evaluation paysagère

Plusieurs éléments ont été analysés par cartographie et par photomontages et ont orienté le choix de l'implantation en ce qui concerne l'aspect paysager :

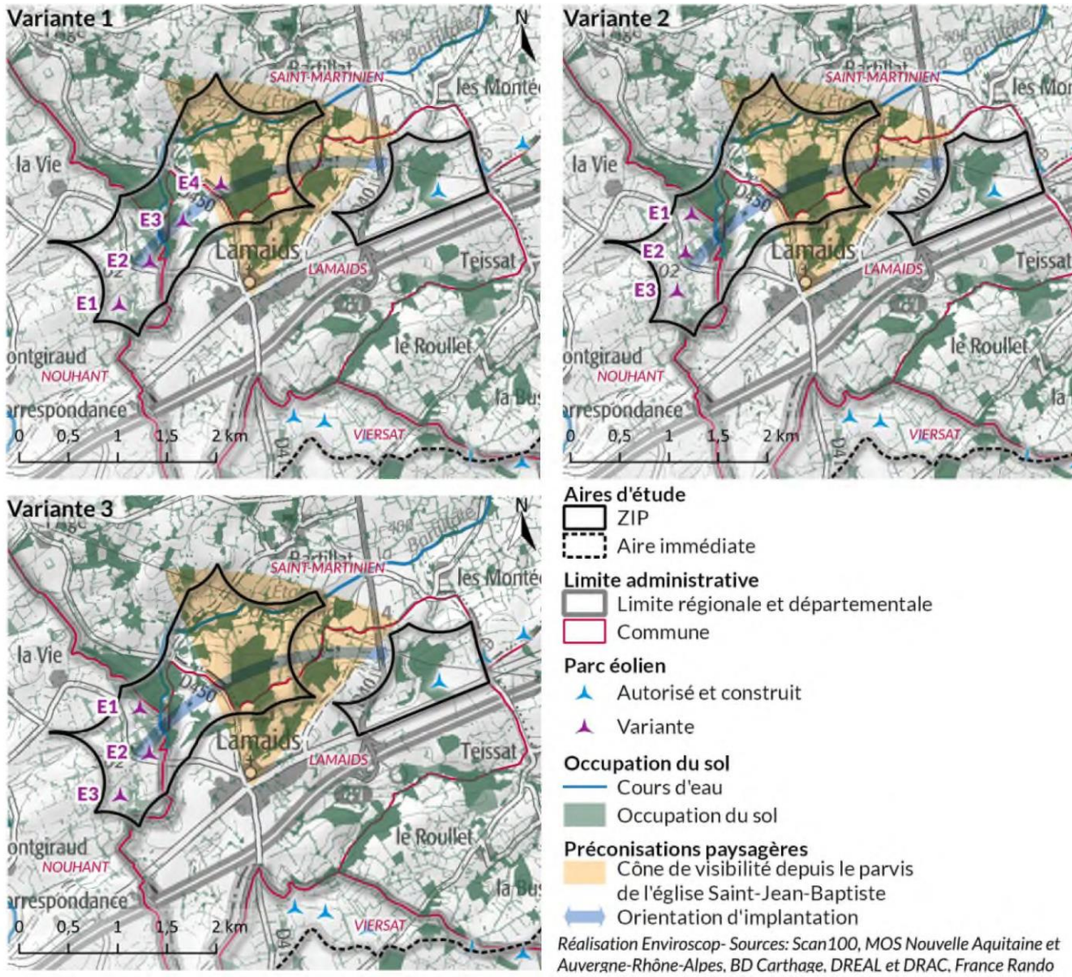
- la lisibilité des implantations depuis différentes directions ;
- la cohérence d'implantation et de gabarit avec les parcs éoliens existants ;
- la visibilité depuis et à proximité de l'église protégée de Lamaids ;
- la covisibilité avec la silhouette du village de Nouhant et son église protégée.

La VARIANTE 1 est constituée de 4 éoliennes qui forment une ligne à interdistance régulière et orientée sur un axe nord-est / sud-ouest. Le modèle retenu a un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m. Elle s'insère sur les communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien. Les éoliennes sont à l'échelle du paysage entre collines et haies bocagères dans lesquelles elles s'insèrent et sont cohérentes avec les parcs éoliens à proximité lorsque ces derniers sont visibles. Elles ne provoquent pas d'effets de rupture d'échelle sur le village de Lamaids ainsi que celui de Nouhant. De plus, les covisibilités sont indirectes avec l'église de ce village sans entrainer d'effet de concurrence visuelle. Bien qu'en vue proche elle soit prégnante, globalement, la variante 1 est lisible, à l'échelle du paysage et plutôt bien intégrée. Toutefois, sa large emprise visuelle peut localement lui faire défaut et participer à alimenter la présence de l'éolien sur l'horizon.

La VARIANTE 2 est une ligne rectiligne et à interdistance régulière à 3 éoliennes, implantées sur un axe nord/sud. Elle s'insère exclusivement sur la commune de Nouhant.

Le modèle d'éolienne retenu est identique à celui de la V1. Cette suppression d'une machine implique une plus faible emprise horizontale et une présence de l'éolien amoindrie. Elle apparait comme la variante précédente à l'échelle du paysage et des parcs éoliens existants. Elle est aussi sans covisibilité directe avec le patrimoine protégé de Nouhant et sans concurrence visuelle.

La VARIANTE 3 est constituée également de 3 éoliennes implantées sur un axe nord / sud, sous la forme en revanche d'une courbe à interdistance régulière. Cette variante reprend approximativement le positionnement des éoliennes E1 et E3 de la variante précédente. En revanche E2 est décalée à l'est, donnant cet aspect de courbe. Comme la variante 2, elle s'insère exclusivement sur la commune de Nouhant. Le modèle sélectionné pour réaliser les photomontages est la Vestas V150, comportant un rotor de 150 m et un mât de 115 m à 125 m pour une hauteur totale allant de 190 à 200m selon les variantes. En effet, pour les variantes 1 et 2, le modèle retenu a un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m pour toutes les éoliennes. Celui retenu pour la variante 3 a aussi un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m pour les éoliennes E1 et E3. E2 est en revanche plus basse, avec un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 190 m, par soucis de conformité avec les contraintes aéronautiques.



Carte 36 : Variantes d'implantation (Source : Enviro Scop)

Une première analyse cartographique montre que les 3 implantations tendent à reprendre une logique d'implantation linéaire, comme les autres parcs situés à proximité. De plus, l'emprise totale des variantes est plus restreinte que si elles s'étaient localisées sur les deux parties de la ZIP, ce qui a le mérite de réduire les potentiels effets d'encerclement des autres lieux de vie, et notamment de Lamaids qu'aurait pu former une ligne d'éoliennes du projet, en continuité du parc de Savernat. Les principales différences entre les variantes sont les suivantes : les variantes 2 et 3 ont une emprise visuelle moins importante sur l'horizon. Elles se concentrent sur la commune de Nouhant, contrairement à la variante 1, du fait d'un nombre d'éoliennes réduit à 3 éoliennes contre 4. Aussi, avec une éolienne en moins, les variantes 2 et 3 sont plus éloignée des lieux de vie au nord de la ZIP et à l'est. Toutefois cette concentration sur la commune de Nouhant amène à vérifier la covisibilité avec l'église Saint-Martin depuis le sud. Elle sera étudiée par photomontage ci-après. Enfin, en ce qui concerne le risque de visibilité directe depuis le parvis de l'église Saint-Jean-Baptiste, contrairement à la variante 1, les variantes 2 et 3 évitent de s'y inscrire. Toutefois, l'arrière de l'église au niveau du parking offre en direction des variantes des percées visuelles, où le bâti est plus lâche. Un photomontage étudiera les variantes depuis cette vue.

4 points de vue ont été sélectionnés afin d'analyser les variantes selon plusieurs orientations et afin de mettre en évidence les différents impacts par rapport aux préconisations paysagères.

Point de vue		Intérêt	Aire d'étude	Orientation
1	La Vie - Depuis la sortie est	Analyse de la cohérence d'implantation avec le contexte éolien existant depuis un lieu de vie proche	Immédiate	Vue au nord-ouest des variantes
2	Lamaids – Depuis l'arrière de l'église Saint-Jean-Baptiste	Analyse de la visibilité des variantes aux abords du Monument Historique le plus proche	Immédiate	Vue depuis le sud-est des variantes
3	Nouhant – Silhouette du village	Analyse de la covisibilité entre la silhouette du village et les variantes depuis une petite route	Rapprochée	Vue au sud-ouest des variantes
4	Viersat - Depuis la sortie sud-est	Analyse de la cohérence d'implantation avec le contexte éolien existant depuis une petite route	Rapprochée	Vue au sud des variantes

Tableau 10 : Intérêts des points de vue choisis pour analyser les implantations (Source : Enviro Scop)

1.2.8 Photomontages des variantes

1.2.8.1 Point de vue n°1 : La vie- Depuis la sortie est

Le point de vue se localise à la sortie est du hameau. Il offre des vues courtes ponctuées par les haies bocagères de différentes hauteurs. C'est un paysage caractéristique du Bas Berry et de la vallée de la Petite Creuse, avec un relief dynamique entre vallons et vallées, agrémenté par un réseau bocager. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue, en raison de la densité du bocage qui joue le rôle de masque visuel.

VARIANTE 1 : 3 éoliennes de cette variante sont visibles avec leurs mâts et rotors au-dessus des liserés végétaux, la dernière éolienne étant quant à elle masquée par des arbres depuis cette vue. Elles ont un recul par rapport à l'habitation mais présentent une grande emprise horizontale. Leur implantation à interdistance régulière offre une implantation très lisible. Bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

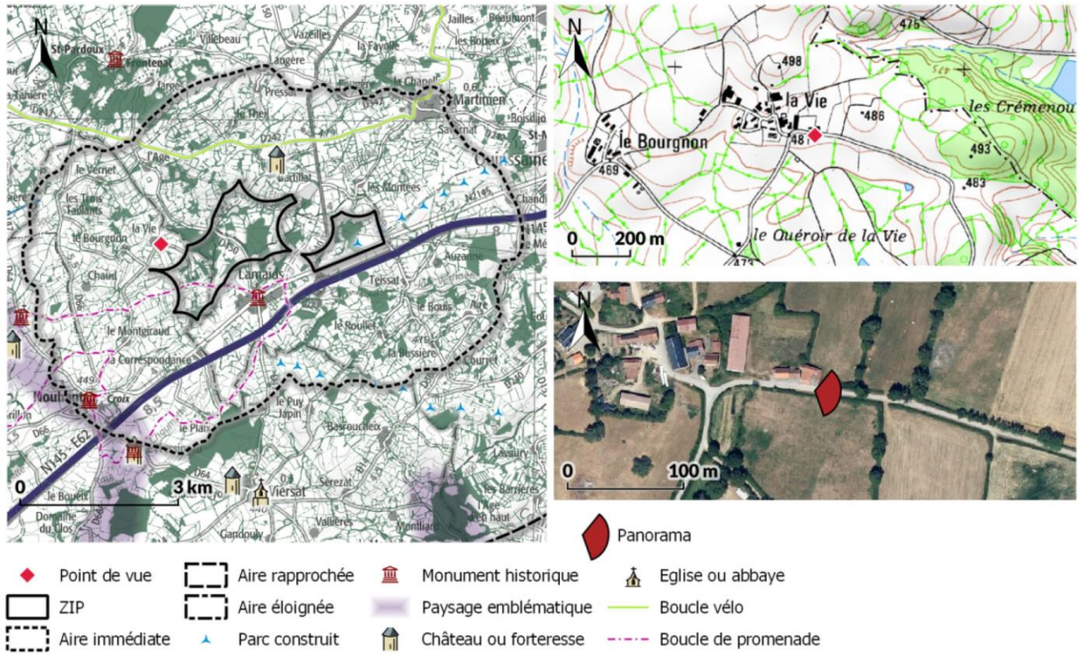
VARIANTE 2 : Les 3 éoliennes de cette variante sont également visibles avec leurs mâts et rotors au-dessus des liserés végétaux, avec une implantation bien lisible. Du fait de leur proximité au hameau de La Vie, les éoliennes sont toutefois plus prégnantes sur cette variante que la précédente. Comme la variante précédente, bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

VARIANTE 3 : Comme pour les variantes précédentes, les 3 éoliennes sont visibles par-dessus la végétation avec une implantation très lisible. La différence de hauteur de 10 m de l'éolienne E2 n'est pas perceptible. Toutefois, l'éloignement de E2, rend cette variante légèrement moins imposante à la vue que la variante précédente. E1 reste en revanche proche du lieu de vie et imposante. Comme les variantes précédentes, bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E2 à 1,05 km	E1 à 0,69 km	E1 à 0,73 km
Composition paysagère	Grande emprise horizontale Implantation très lisible Prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage bocager	Emprise horizontale marquée Implantation très lisible Grande prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage	Emprise horizontale marquée Implantation très lisible Grande prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage bocager
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible

Tableau 11 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°1 (Source : Enviro Scop)

Depuis le hameau de La Vie, les éoliennes des trois variantes ont leurs rotors et mâts visibles au-dessus du maillage bocager et leur implantation à toutes est très lisible. La variante 1 est celle qui a la plus forte emprise horizontale avec cependant une prégnance moins importante que les deux autres, qui sont plus proches. En effet, les éoliennes de la variante 2 s'imposent à la vue, alors que la variante 3, grâce à l'éolienne E2 plus basse et avec un recul plus important de E2, apparaît légèrement moins prégnante. Toutefois, les 3 variantes restent à l'échelle du paysage. Malgré son emprise horizontale, grâce à son recul la variante 1 est la plus adaptée depuis cette vue.



Carte 37 : PDV 1 (Source : Enviro Scop)

Variante 1



Variante 2



Variante 3



Photo 20 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°1 (Source : Enviro Scop)

1.2.8.2 Point de vue n°2- A l'arrière de l'église Saint-Jean- Baptiste

Ce point de vue se localise à Lamaids, sur le parking de l'église Saint-Jean-Baptiste, sur le flanc droit de l'église, où la vue est plus ouverte en direction du projet. En effet, depuis le parvis de l'église où s'insère la préconisation du cône de vue, la vue en direction du projet est close par du bâti. Le paysage est plutôt urbain, avec des habitations en plain-pied ou R+1, accompagnées de la végétation de leur jardin. Elles occupent les différents plans et limitent la profondeur de champ visuel. Seule la partie droite du panorama présente une vue un peu plus lointaine et plus aérée. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue.

VARIANTE 1 : 2 éoliennes sur 4 sont masquées par les habitations. Les 2 seules visibles apparaissent partiellement à l'arrière de la végétation et des habitations. Leurs pales débordent de ces masques visuels, sans pour autant surplomber les habitations. Le rapport d'échelle est cohérent entre la variante et le paysage urbain.

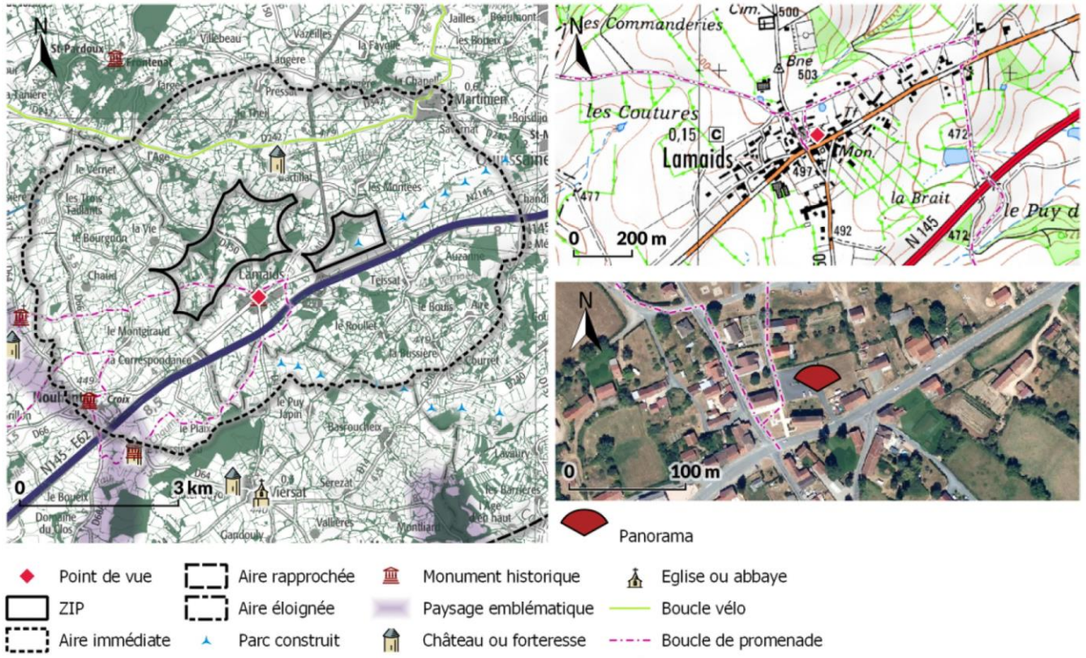
VARIANTE 2 : Les 3 éoliennes de cette variante sont visibles sans toutefois être prégnantes visuellement. En effet, comme pour la variante précédente, les masques visuels bâtis et végétaux limitent les vues sur la variante. Les pales de l'éolienne E2 et E3 apparaissent par intermittence, tandis que E1 apparaît par transparence derrière un arbre. Il y a peu de différence entre cette variante et la variante 1, en termes de prégnance visuelle, qui reste toujours limitée. Les rapports d'échelle sont toujours cohérents.

VARIANTE 3 : Une éolienne de cette variante est masquée par le bâti, alors que les 2 autres sont comme pour les variantes 1 et 2 masquées partiellement, sinon filtrées par la végétation des jardins. L'éolienne E2 est légèrement plus visible. Toutefois les rapports d'échelle sont toujours cohérents.

	Variante 1	Variante é	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E1 à 1,01 km	E2 à 1,31 km	E2 à 1,10 km
Composition paysagère	Implantation peu prégnante		
Rapport d'échelle depuis le village de Lamaids	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle		
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible

Tableau 12 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°2 (Source : Enviro Scop)

Les trois variantes sont en grande partie masquées par le bâti et la végétation. La variante 2 est un peu moins perceptible que les deux autres en raison des masques visuels plus importants et d'éoliennes moins visibles que sur les 2 autres variantes. Les trois implantations sont toutefois peu prégnantes et à l'échelle du paysage urbain à l'arrière de l'église. L'impact est faible. Depuis le parvis, comme vu sur l'analyse cartographique, seule la variante 1 présenterait une éolienne visible, alors que les variantes 2 et 3 seraient intégralement masquées par le bâti situé à l'ouest et au nord-ouest. Les variantes 2 et 3 sont les plus adaptées depuis cette vue.



Carte 38 : PDV 2 (Source : Enviro Scop)

Variante 1



Variante 2



Variante 3



Photo 21 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°2 (Source : Enviro Scop)

1.2.8.3 Point de vue n°3 : Nouhant – Silhouette depuis la petite route D945

Bien que discrète depuis cette vue, la silhouette de Nouhant est repérable dans le paysage alentour, notamment par la pointe du clocher de l'Eglise Saint-Martin qui émerge de l'horizon végétal. Celle-ci est protégée au titre des monuments historiques. Le point de vue a été réalisé depuis la petite route D945 au sud de la silhouette et des variantes. Elle montre une covisibilité directe entre le parc éolien de Viersat-Quinssaines situé en arrière-plan et le village et une covisibilité indirecte de ce parc avec le clocher de l'église.

VARIANTE 1 : Les éoliennes sont regroupées à l'arrière d'arbres, qui filtrent le mat et le rotor et ne laissent qu'émerger par intermittence les pales des éoliennes E1 et E2 et masquent les deux autres. La covisibilité avec le village et le monument est indirecte. Au vu de la faible prégnance visuelle des machines, il n'existe pas de concurrence visuelle avec le clocher. De plus, celles-ci respectent l'échelle du paysage et du patrimoine. La variante n'entre pas en covisibilité avec le parc construit de Viersat-Quinssaines.

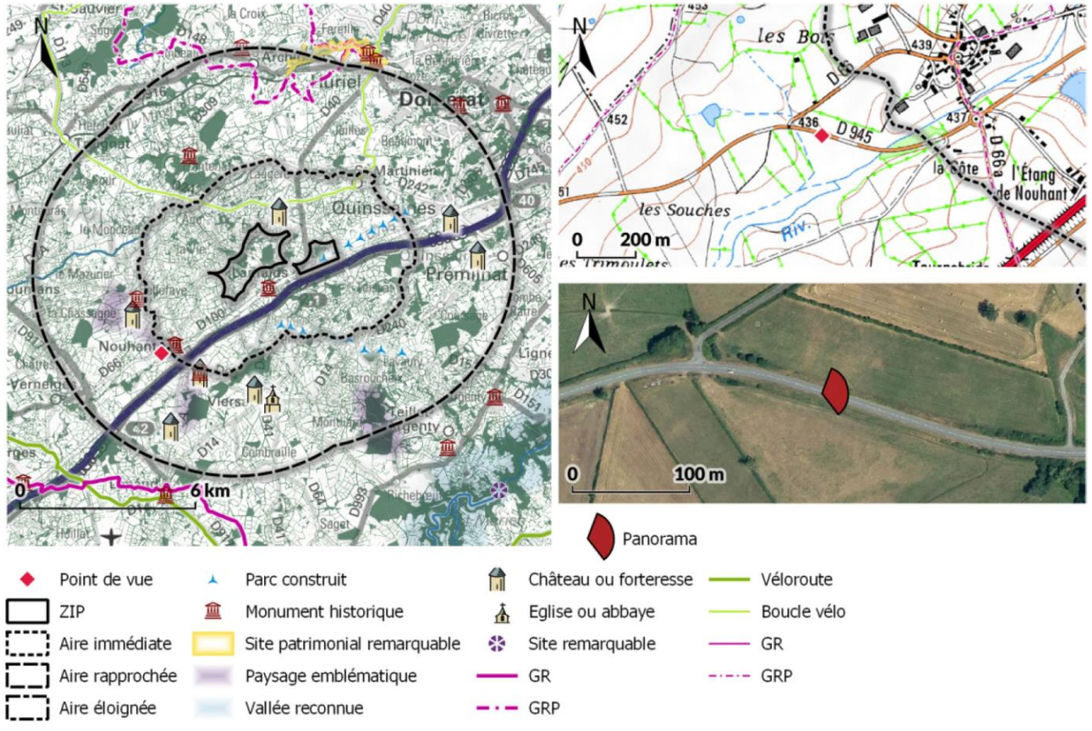
VARIANTE 2 : La variante 2 présente des machines plus espacées depuis cette vue. Contrairement à la variante précédente presque intégralement masquée, le rotor des 3 éoliennes de cette variante sont en partie visibles. En effet, les éoliennes E1 et E2 se localisent à l'arrière de végétation moins haute que E3 ou les éoliennes de la variante précédente. Comme la variante précédente, elle respecte l'échelle du paysage et du patrimoine et n'entre pas en covisibilité avec le parc construit.

VARIANTE 3 : La variante 3 est un mélange de la variante 1 et de la variante 2 depuis ce point de vue. En effet, comme pour la variante 2, l'éolienne E1 est l'éolienne la plus visible mais reste néanmoins grandement masquée. E2 et E3 quant à elles sont filtrées par la végétation comme E1 et E2 de la variante 1, ne laissant que leurs bouts de pales dépasser de la végétation. Comme pour les variantes précédentes, la variante 3 n'entre ni en covisibilité directe avec le patrimoine et ni avec le parc éolien de Viersat-Quinssaines et est à l'échelle du paysage et du patrimoine.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E3 à 3,14 km	E3 à 3,25	E3 à 3,14 km
Covisibilité avec l'église Saint-Martin de Nouhant	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte sans brouillage	Covisibilité indirecte sans brouillage	Covisibilité indirecte sans brouillage
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible

Tableau 13 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°3 (Source : Enviro Scop)

Les trois variantes sont en covisibilité indirecte avec l'église et ne génèrent aucune concurrence visuelle, du fait des nombreux masques visuels. Aucun effet de surplomb n'est impliqué par les variantes qui sont globalement discrètes et intégrées au paysage. La variante 1 est celle qui a la moins large emprise et qui est la plus masquée depuis cette vue. Elle apparait comme la plus adaptée depuis cette vue.



Carte 39 : PDV 3 (Source : Enviro Scop)

Variante 1



Variante 2



Variante 3



Photo 22 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°3 (Source : Enviro Scop)

1.2.8.4 Point de vue n°4 : Parc de Viersat-Quinssaines – Depuis la sortie sud-est de Viersat

Ce point de vue offre une vue ouverte depuis certaines habitations du village de Viersat. L'horizon oscille au gré des collines plus ou moins habillées de haies et de bois. Le parc éolien de Viersat-Quinssaines occupe la moitié droite du panorama, en tête de colline et en arrière-plan du panorama.

VARIANTE 1 : Les éoliennes forment une ligne harmonieuse à interdistance régulière depuis cette vue. Les éoliennes sont de gauche à droite de plus en plus masquée par le relief. Elles laissent visibles pour celles à gauche une part de rotor plus importante que celles plus à droite. La variante 1 est en covisibilité indirecte sans brouillage visuel avec le parc de Viersat-Quinssaines. Malgré des éoliennes plus hautes, le projet apparait cohérent avec le parc de Viersat-Quinssaines du fait de la perspective.

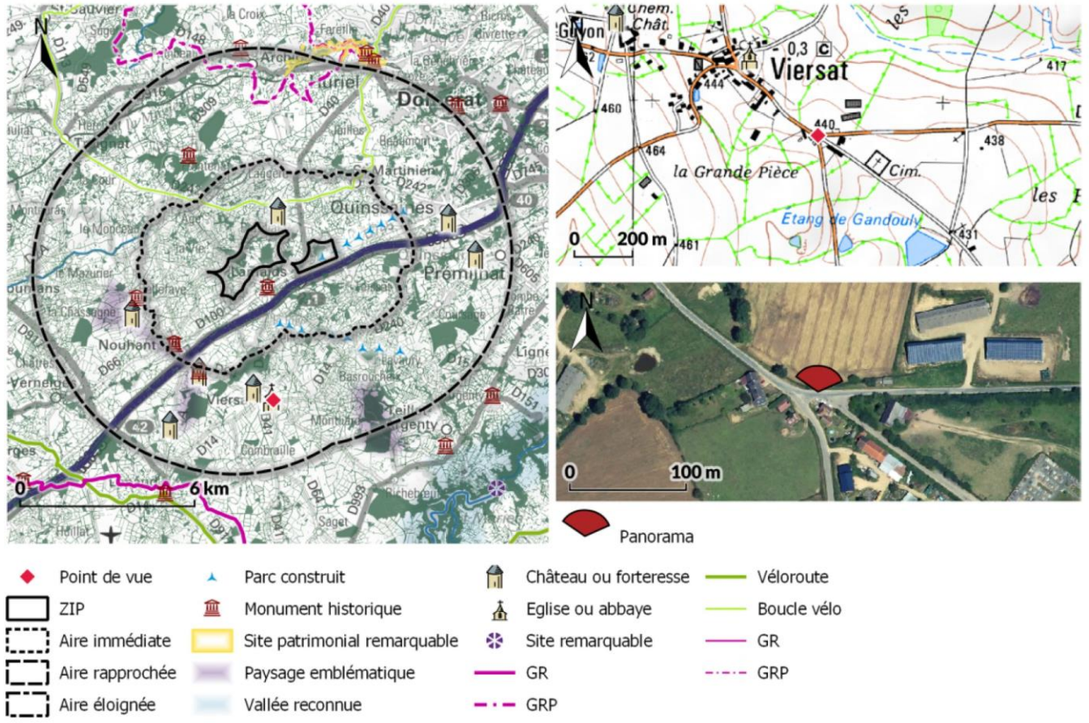
VARIANTE 2 : Cette variante est similaire à la précédente, avec une implantation en ligne harmonieuse à interdistance régulière et les éoliennes de gauche à droite ont leur rotor de plus en plus masqué. Cependant avec seulement 3 éoliennes et une autre orientation d'implantation que la variante précédente, elle occupe une part d'horizon bien moindre et accentue moins l'omniprésence de l'éolien sur l'horizon que la variante précédente.

VARIANTE 3 : Contrairement aux variantes précédentes, l'implantation de la variante 3 est moins lisible du fait du chevauchement des éoliennes E2 et E1. Toutefois, comme pour les autres variantes, elle apparait à l'échelle du paysage sans covisibilité directe avec le parc construit. A l'instar de la variante 2, elle limite l'augmentation de l'éolien sur l'horizon contrairement à la variante 1.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E1 à 4,09 km	E3 à 4,21 km	E3 à 4,09 km
Composition paysagère	Implantation lisible, harmonieuse et régulière	Implantation lisible, harmonieuse et régulière	Implantation peu lisible avec un léger brouillage visuel
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible		
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible

Tableau 14 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°4 (Source : Enviro Scop)

Les trois variantes s'inscrivent à l'échelle du paysage et du parc construit de Viersat-Quinssaines. Aucune n'entre en covisibilité directe avec ce dernier. Cependant, la variante 1 participe de manière plus notable à la présence de l'éolien sur l'horizon du fait d'une emprise horizontale plus large, que les autres variantes. La variante 3 présente un chevauchement de 2 machines qui nuit à la lisibilité d'implantation. La variante 2 est la plus adaptée depuis cette vue.



Carte 40 : PDV 4 (Source : Enviro Scop)

Variante 1



Variante 2



Variante 3



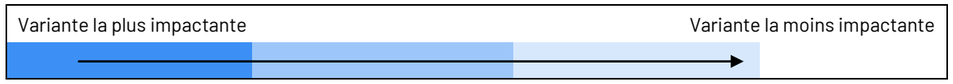
Photo 23 : Comparaison des variantes depuis le point de vue n°4 (Source : Enviro Scop)

1.2.8.5 Synthèse de l'analyse paysagère

Les trois variantes d'implantation sont uniquement localisées sur la partie ouest de la ZIP. Cela permet de réduire l'emprise horizontale du projet et d'éviter les effets d'encerclement sur le village de Lamaids et les lieux de vie situés entre les 2 parties de ZIP. Le gabarit maximal retenu pour le projet est de 200 m maximum en bout de pale avec un rotor de 150 m maximum. Localement, l'éolienne E2 de la variante 3 est abaissée à 190 m pour des raisons de servitudes aéronautiques. Les photomontages ont démontré que cette différence n'est pas notable et que les gabarits s'intègrent bien au paysage et au contexte éolien existant. **Aucune variante n'engendre d'effet de rupture d'échelle, que ce soit depuis le village de Lamaids ou sur la silhouette de Nouhant.** La variante 1, avec le nombre de machine le plus important, présente une emprise horizontale par conséquent plus importante. Elle tend à renforcer la présence de l'éolien à la vue depuis Viersat. Les variantes 2 et 3 sont similaires. Néanmoins la variante 2 avec son implantation régulière permet une lisibilité récurrente du projet, contrairement à la variante 3 qui peut localement présenter des chevauchements entre certaines machines. **Ainsi, la variante 2 parait la plus adaptée d'un point de vue paysager car elle a une faible emprise horizontale et une meilleure insertion dans le paysage.**

1.2.9 Evaluation multicritère des variantes

Afin de faciliter la lecture et l'analyse multicritère, un code couleur a été utilisé pour comparer les variantes entre elles sur chaque thématique étudiée. Lorsque les trois variantes ne peuvent pas être distinguées, aucune couleur n'est appliquée.



Configuration	**Variante 1**		**Variante 2**		**Variante 3**	
Nombre d'éoliennes	4		3		3	
Hauteur au moyeu et totale	115 à 125 m de hauteur de moyeu et 190 à 200 m en bout de pale					
Puissance totale	Entre 16,8 et 22,4 MW		Entre 12,6 et 16,8 MW		Entre 12,6 et 16,8 MW	
Environnement physique						
Compatibilité avec les sensibilités	Eoliennes en dehors des sensibilités					
Environnement humain						
Compatibilité avec les contraintes identifiées	Compatible					
Recul à l'habitat	517 m		519 m		533 m	
Environnement naturel						
	+	-	+	-	+	-
Flore et habitats	Cultures ou pâturages de faible intérêt écologique Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée Évitement des zones humides	Nombre d'éolienne plus élevé Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon	Emprise réduite Deux éoliennes au sein de zones à faible intérêt écologique Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée	L'éolienne E2 est sur une pelouse atlantique à Nard raide (pelouse sèches ou mésophiles), qui présente un enjeu modéré. Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon	Emprise réduite Zones à faible intérêt écologique Évitement des zones humides Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée	Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon
Avifaune	Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir Variante avec la plus faible emprise par rapport à l'axe migratoire Espace inter éolienne supérieur ou égal à 530 m hors rotor	Nombre d'éolienne plus élevé et linéaires de lisières ou de haies impactés plus important Proximité importante avec les haies et lisières Variante avec l'emprise la plus importante pour l'avifaune nicheuse Plus grande proximité avec la zone de nidification du Milan noir	Nombre d'éolienne plus faible Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir Variante avec une faible emprise par rapport à l'axe migratoire	Proximité importante avec les haies et lisières Variante avec l'espace inter éolienne, hors rotor, le plus faible	Nombre d'éolienne plus faible Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée Variante avec une faible emprise par rapport à la migration. Espace inter éolienne supérieur ou égal	Proximité importante avec les haies et lisières
Chiroptère	Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m)	Nombre d'éolienne plus élevé et linéaires de lisières ou de haies impactés plus importants et proximité	Nombre d'éolienne plus faible Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m)	Proximité importante avec les haies et lisières Survol d'habitats à enjeux fort à très fort pour les chauves-souris	Nombre d'éolienne plus faible (n=3) Garde au sol maximisée (40 à 50 m) Distances aux lisières les plus élevées	Proximité importante avec les haies et lisières
Faune terrestre	Cultures ou pâturages de faible intérêt écologique	Linéaire de lisières ou de haies impactés plus important pour les accès	Cultures ou de pâturages de faible intérêt écologique	Coupe de quelques arbres sénescents et de linéaires de haies pour les accès	Zones à faible intérêt écologique	Coupe de quelques arbres sénescents et de linéaires de haies pour les accès
Environnement paysager						
Comparaison paysagère	Emprise horizontale la plus importante Implantation lisible, harmonieuse et régulière Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)		Emprise limitée Implantation lisible, harmonieuse et régulière Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)		Emprise limitée Implantation lisible avec un léger brouillage visuel localement Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)	
Rapport d'échelle depuis le village de Lamaids	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle					
Covisibilité avec l'église Saint-Martin de Nouhant	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle. Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village.					
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle la plus étendue		Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible			

Tableau 15 : Analyse multicritère des variantes

Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparait que la variante 3, issue d'un processus d'évitement et de réduction des impacts potentiels, est celle présentant le moindre impact environnemental. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante 3.

1.3 Mesures d'evitement et de reduction appliquees a la variante retenue en phase de conception du projet

Suite à l'analyse multicritères, le choix s'est porté sur la variante 3 présentant un impact brut moindre. La liste des différentes mesures prises en phase de conception du projet est présentée ci-après.

1.3.1 Mesures d'évitement

Type	Thématique	Impact brut identifié	Description	Coût
Evitement	Environnement physique	Destruction de cours d'eau ou de zones humides	PHY-ME1 : Evitement des sensibilités liées au milieu physique	Intégré au projet
	Environnement naturel	Destruction d'habitats humides	MN-Ev-1 : Évitement de l'ensemble des habitats humides identifiés	
		Perte d'habitat et risque de mortalité de l'avifaune	MN-Ev-3 : Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers, Balbuzard pêcheur, etc.)	
		Perte d'habitat et risque de mortalité de l'avifaune	MN-Ev-4 : Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat	
		Perte d'habitat et de corridor écologique pour l'avifaune	MN-Ev-5 : Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels)	
		Effet barrière et risque de mortalité des oiseaux migrateurs	MN-Ev-6 : Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m	
		Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	MN-Ev-10 : Évitement de la très grande majorité des habitats favorables à la faune terrestre	

Tableau 16 : Mesures d'évitement liées au milieu naturel en phase de conception

1.3.2 Mesures de réduction

Type	Thématique	Impact brut identifié	Description	Coût
Réduction	Environnement humain	Gêne des riverains	HUM-MR1 : Réduction de l'impact sonore	Intégré au projet
	Environnement naturel	Mortalité des oiseaux	MN-Ev-7 : Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales	
		Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	MN-Ev-8 : Évitement des zones de fort enjeu	
		Mortalité des oiseaux et des chiroptères	MN-Ev-9 : Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)	
	Environnement paysager	Modification du planning de travaux si découverte	PAY-MR2 : Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	
		Mauvaise intégration paysagère	PAY-MR3 : Insertion paysagère des aménagements connexes au projet	

Tableau 17 : Mesures de réduction liées au milieu naturel en phase de conception

1.3.3 Mesures évitement/réduction

Type	Thématique	Impact brut identifié	Description	Coût
Réduction/ Evitement	Environnement naturel	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitat	MN-Ev-2 : Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ainsi que de maximiser la distance entre les pales et les lisières	Intégré au projet
	Environnement paysager	Mauvaise intégration paysagère	PAY-MER1 : Choix du site d'implantation, respect des lignes structurantes du paysage, évitement des covisibilités directes avec l'église de Nouhant, implantation sur l'ouest de la ZIP, choix d'une variante qui limite l'emprise du projet et d'un gabarit cohérent avec le contexte éolien et paysage.	

Tableau 18 : Mesures d'évitement/réduction liées au milieu naturel en phase de conception

1.4 Le projet retenu

Projet éolien de Nouhant

Projet retenu

- Eolienne
- Plateformes et accès permanents
- Chemin à renforcer
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Zone de survol

Caractéristiques	Gabarit E1 et E3	Gabarit E2
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Longueur maximale d'une pale	75 m	75 m
Hauteur approximative du mât	125 m	115 m



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (12/2024)

Carte 41 : Le projet retenu



Photo 24 : PM17 Depuis la maison isolée du Breuil (Source : Enviro Scop)



Photo 25 : PM1 Depuis le hameau de la vie (Source : Enviro Scop)



Photo 26 : PM4 Depuis le hameau de la Correspondance (Source : Enviro Scop)

2 La mise en œuvre du projet et les mesures E, R, C et A

2.1 Cadre reglementaire

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

2.2 Definitions des differentes mesures

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« *Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.*

*Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.*

*Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.*

*Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.* »

2.3 Demarche ERC conduite pour le present projet eolien

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du projet éolien de Nouhant. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dès la conception du projet. Ces mesures ont déjà été abordées dans la partie 1.3 page 74. Différentes mesures de réduction puis, lorsque cela s'est avéré nécessaire, de compensation ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative des porteurs de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées au cours du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien. En plus des mesures issues de la démarche ERC, des mesures d'accompagnement ont été élaborées, discutées et dimensionnées avec le groupe de travail mis en place lors du développement du projet, et réunissant élus et riverains. Ces mesures s'insèrent dans le cadre d'une réflexion globale, tenant compte des thématiques écologiques et paysagères, mais également des aspects humains, et s'inscrivent en cohérence avec les projets portés par la commune de son côté. Ces mesures sont également listées ci-après.

2.4 Les mesures prises des la conception du projet

Les mesures prise en phase de conception du projet ont été décrite dans la partie précédente. A titre de rappel, elles sont indiquées ci-dessous.

2.4.1 Mesures d'évitement en phase de conception du projet

- MN-Ev-1 : Évitement de l'ensemble des habitats humides identifiés ;
- MN-Ev-3 : Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice ;
- MN-Ev-4 : Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat ;
- MN-Ev-5 : Évitement des corridors écologiques les plus favorables ;
- MN-Ev-6 : Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m ;
- MN-Ev-5 : Évitement de la très grande majorité des habitats favorables à la faune terrestre ;
- ME1-PHY : Evitement des zones sensibles liées à l'environnement physique.

2.4.2 Mesures de réduction en phase de conception du projet

- MR1-HUM : Réduction de l'impact acoustique ;
- MN-Ev-7 : Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales ;
- MN-Ev-8 : Évitement des zones de fort enjeu ;
- MN-Ev-9 : Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit) ;
- PAY-MR2 : Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier ;
- PAY-MR3 : Insertion paysagère des aménagements connexes au projet.

2.4.3 Mesures d'évitement/réduction en phase de conception du projet

- MN-Ev-2 : Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ainsi que de maximiser la distance entre les pales et les lisières ;
- PAY-MER1 : Mesures d'implantation paysagères.

Les impacts bruts du projet éolien retenu, tenant compte de ces mesures d'évitement et de réduction en phase de conception, ont été évalués par les différents experts. Ces résultats sont listés dans les tableaux suivants.

2.5 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS A L'ISSUE DE LA PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

2.5.1 Impacts bruts sur l'environnement physique

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Fort	Faible	-	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Faible
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Hydrologie	Hydrogéologie	Fort	Modérée	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident
					Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Aucun effet attendu sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Aucun effet attendu sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
	Zones humides	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nulle	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
				-	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif

Tableau 19 : Impacts bruts sur l'environnement physique

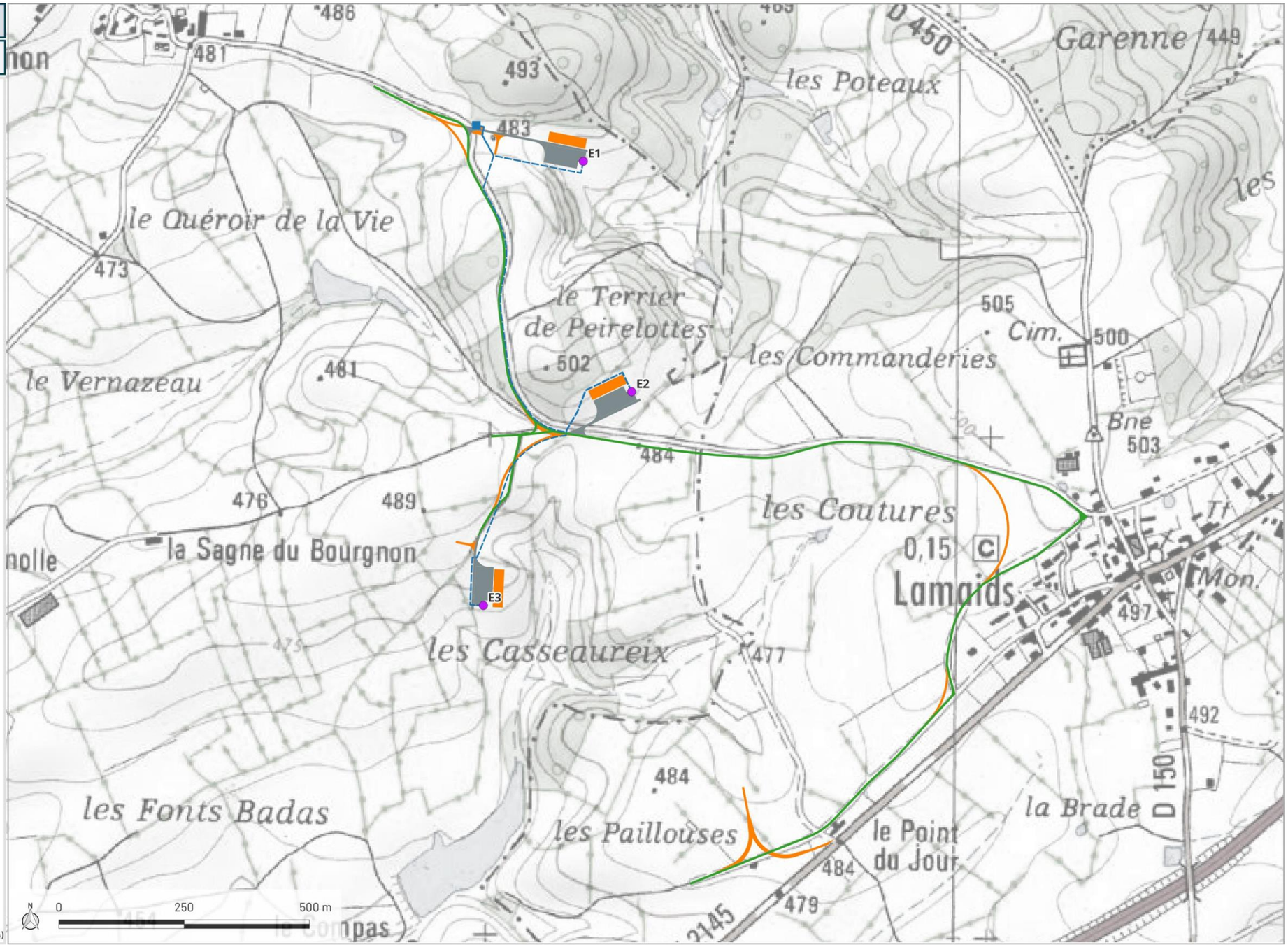
Les impacts sont majoritairement nuls à très faibles. En cas de pollution accidentelle du sol, l'impact est potentiellement fort mais des mesures sont proposées pour limiter ces risques.

Projet éolien de Nouhant

Impacts sur le sol

Projet

- Eolienne
- Accés et plateformes permanentes
- Accès et plateformes temporaires
- Chemin existant à renforcer
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 42 : Impacts sur l'environnement physique

2.5.2 Impacts bruts sur l'environnement naturel

Groupe	Phase	Nature de l'impact	Direct/indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'enjeu initial	Mesures en phase de conception	Intensité maximum de l'impact brut
Flore	Préparation du site	Destruction d'habitat (coupe de ligneux), modification des continuités écologiques	Direct	Temporaire et permanent	Fort	Évitement des zones sensibles identifiées	Modéré
	Construction et démantèlement	Perturbation temporaire de l'habitat naturel Modification partielle de la végétation autochtone Tassement et imperméabilisation des sols Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire	Modéré		
	Exploitation	Perturbation temporaire de l'habitat naturel	Direct	Permanent	Très faible		Très faible
Avifaune	Construction et démantèlement	Mortalité	Direct et indirect	Temporaire	Fort	Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers,Balbuzard pêcheur, etc.) Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels) Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest)	Fort
		Dérangement	Direct et indirect	Temporaire			Fort
		Perte d'habitat	Direct	Permanent			Faible
	Exploitation	Perte d'habitat/dérangement	Direct et indirect	Permanent			Faible
		Effet barrière	Direct	Permanent			Faible
		Mortalité par collision	Direct	Permanent			Modéré
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Fort	Destruction des haies, lisières et boisements évitée, évitement des zones à fort enjeux	Modéré
		Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent			Faible
		Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent			Modéré
	Exploitation	Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent			Modéré
		Collisions, Barotraumatisme	Direct	Permanent			Très fort
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	Perte d'habitat Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable
Amphibiens	Construction et démantèlement	Perte d'habitat de repos	Direct	Temporaire		Évitement des zones à plus forts enjeux	Faible
		Mortalité directe	Direct	Temporaire			Faible
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable
Reptiles	Construction et démantèlement	Perte d'habitat	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible
	Exploitation	Dérangement	Direct	Permanent			Négligeable
Insectes	Construction et démantèlement	Dérangement	Indirect	Temporaire		Évitement des zones à plus forts enjeux	Faible
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable

Tableau 20 : Synthèse des impacts bruts liés à l'environnement naturel (Source : Encis)

Projet éolien de Nouhant

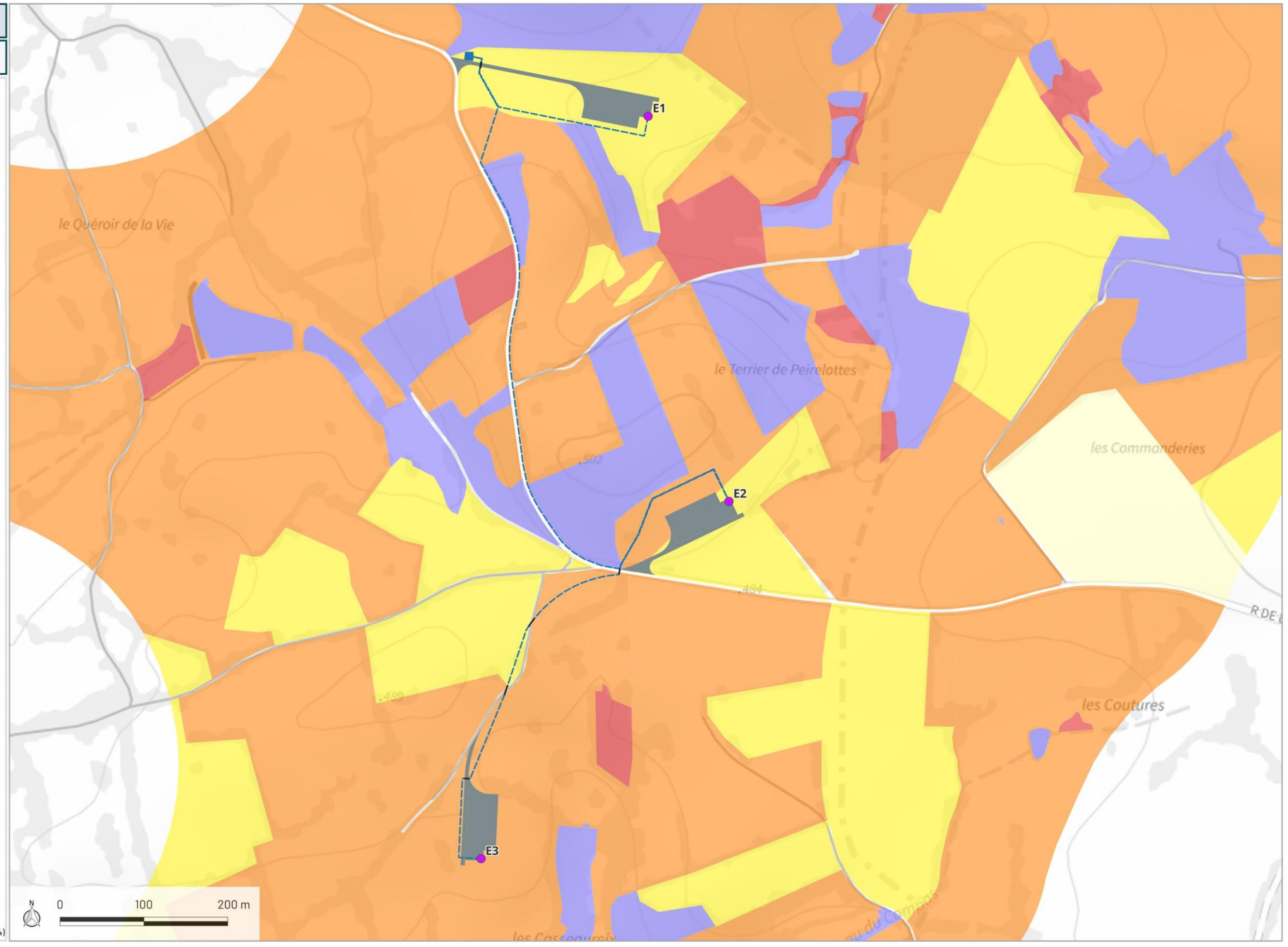
Impacts du projet sur le milieu naturel

Projet

- Eolienne
- Plateformes et accès permanents
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne

Niveaux des enjeux liés au milieu naturel (Enjeux maximal tous taxons confondus)

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

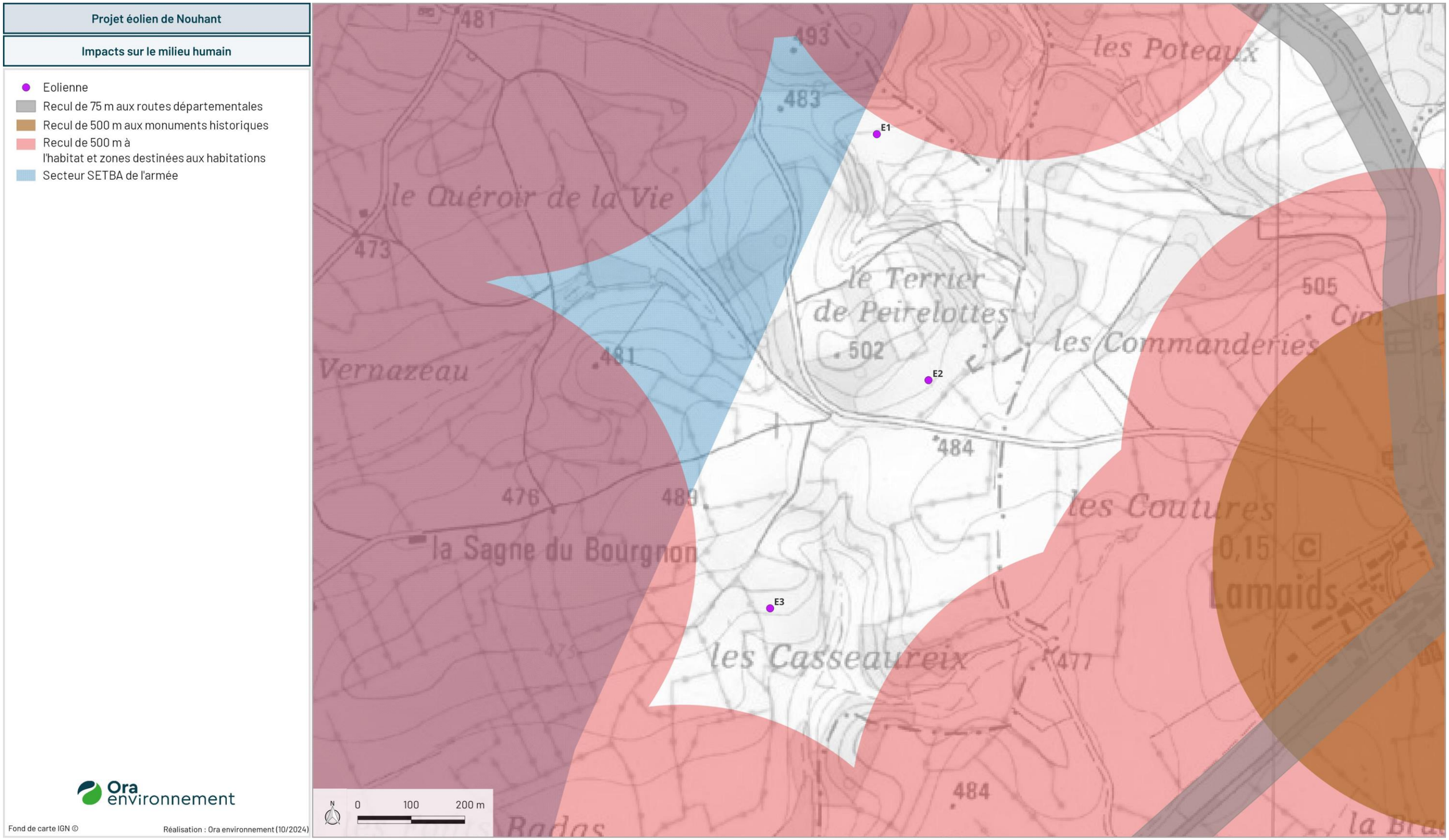
Carte 43 : Enjeux écologiques et projet

2.5.3 Impacts bruts sur l'environnement humain

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Logements			-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Emploi			-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Activités économiques			-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Agriculture et sylviculture			-	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible
	Activités touristiques et de loisirs	Modéré	Nulle à très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	-	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				Réduction de l'impact sonore	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré à fort
				-	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul
				-	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible
	Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Infrastructures	Nul à fort	Nulle à forte	-	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul

Tableau 21 : Impacts bruts sur l'environnement humain

En dehors des impacts sonores dont le niveau est jugé modéré à fort, les impacts pour l'environnement humain sont globalement nuls à faibles.



Carte 44 : Impacts sur l'environnement humain

2.5.4 Impacts bruts sur l'environnement paysager

Sur 35 photomontages, les impacts sont faibles pour 22 d'entre eux, très faibles pour 6 d'entre eux et nuls pour 7 d'entre eux. Le projet impacte peu, très peu voire n'impacte pas les patrimoines protégés proches de lui et les sites reconnus du territoire d'étude.

N°	Nom	Distance au projet	Intérêt principal	Impacts du projet
1	La Vie - Depuis la sortie est	0,73 km	Lieu de vie + IC	Faibles
2	Lamaids - Depuis la sortie nord	0,93 km	Lieu de vie	Faibles
3	Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste	1,10 km	Lieu de vie + MH + boucle locale + IC	Faibles
4	La Correspondance - Depuis le hameau	0,98 km	Lieux de vie + route	Faibles
5	La Bregère - Depuis la D66	2,12 km	Lieu de vie	Faibles
6	Nouhant - Depuis la frange est	2,65 km	Lieu de vie + MH	Faibles
7	Nouhant - Silhouette depuis le sud	3,14 km	Lieu de vie + route + MH	Faibles
8	Lascoux - Depuis la sortie sud	2,25 km	Lieu de vie + IC	Faibles
9	Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux	2,58 km	Lieu de vie	Faibles
10	L'Âge - Depuis le hameau	1,95 km	Lieux de vie + route	Nuls
11	Le Chiez - Depuis le hameau	1,74 km	Lieu de vie + IC	Nuls
12	Bartillat - Depuis la frange sud	2,01 km	Lieu de vie	Très faibles
13	Beauséjour - Depuis la frange ouest	2,64 km	Lieux de vie + route + IC	Faibles
14	Le Theil - Depuis le hameau	2,52 km	Lieu de vie	Nuls
15	Les Montées - Depuis le hameau	3,28 km	Lieu de vie	Faibles
16	Teissat - Depuis la frange nord	3,90 km	Lieu de vie	Nuls
17	Le Breuil - Depuis la maison isolée	2,28 km	Lieu de vie	Faibles
18	Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242	3,11 km	Routes	Faibles
19	Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest	4,97 km	Lieu de vie	Faibles
20	Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest	7,17 km	Route + IC	Faibles
21	Viersat - Depuis la sortie sud-est	4,09 km	IC + boucle locale	Faibles
22	Archignat - Depuis le centre	6,81 km	Lieu de vie+ route + GRP	Très faibles
23	Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque	8,45 km	SPR + Lieu de vie + reconnu + IC	Faibles
24	Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon	14,77 km	Lieu de vie + MH + IC	Très faibles
25	Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains	14,98 km	MH + IC	Nuls
26	Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx	15,41 km	Site classé + IC	Très faibles
27	Réserve Naturelle de l'Etang des Landes	16,65 km	Site classé + IC	Nuls
28	Petite route D150 - Au sud de Lamaids	1,60 km	Route + IC + boucle locale	Faibles
29	Petite route D242 - Petite boucle à vélo	2,32 km	Route + boucle locale vélo	Faibles
30	Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat	4,43 km	Route + IC	Très faibles
31	Petite route D150 – Depuis le nord	4,55 km		Nuls
32	Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité	5,12 km	Route + IC	Faibles
33	Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité	9,77 km		Faibles
34	GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71	11,30 km	GRP	Faibles
35	GR46 - GR41 - Depuis le sud	13,95 km	GR + reconnu + IC	Très faibles

Tableau 22 : Synthèse des impacts visuels du projet mis en évidence par l'analyse des photomontages (Source : Enviroscop)

L'analyse des impacts visuels du projet montre qu'il s'insère bien dans le paysage et y est à l'échelle. Les gabarits choisis : 190 m pour l'éolienne E2 et 200 m pour les éoliennes E1 et E3, sont à l'échelle du paysage, sans différence notable entre eux à l'œil nu et avec une faible emprise horizontale.

Du fait des réseaux de haies plus ou moins hauts, rares sont les situations où le projet sera visible en pied dans les aires immédiate et rapprochée car la végétation et le relief assurent régulièrement des coupures de visibilité dans ces aires. Le hameau de La Vie, le plus proche du projet, présente une vue ouverte en direction des éoliennes depuis sa sortie est. Le projet y est prégnant mais il reste lisible et à l'échelle des éléments paysagers verticaux. Son impact est faible. Le village de Lamaids est également proche du projet. Celui-ci apparait en grande partie masqué à l'arrière de l'église protégée du village, ainsi que depuis ses franges nord/nord-ouest. Son impact est faible. Aucune covisibilité directe avec l'église protégée Saint-Martin de Nouhant n'est identifiée.



Photo 27 : PM1-Vue depuis le hameau de la Vie en direction du projet (Source : EnviroScop)



Photo 28: PM8-Vue depuis le hameau de Lascoux en direction de la plaine (Source : EnviroScop)



Photo 29 : PM21-Viersat - Depuis la sortie sud-est (Source : EnviroScop)

Dans l'aire éloignée, les paysages peuvent offrir des points hauts aux vues plus ouvertes et lointaines où le projet peut être perçu. Il sera globalement très peu prégnant, voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher. Depuis Montluçon, situé à plus de 14km du projet, les éoliennes seront ponctuellement visibles depuis la Tour du Château des Ducs de Bourbon. Elles sont lisibles et lointaines, même s'il y a un léger effet de brouillage visuel avec le parc du Plateau de Savernat. **Le projet est toutefois peu prégnant à l'oeil nu, son impact est très faible.**



Photo 30 : PM24- Montluçon- Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon (Source : EnviroScop)

Un réseau dense de petites routes irrigue le territoire avec une logique traditionnelle reliant tous les lieux de vie entre eux. 10 d'entre elles traversent l'aire immédiate. Elles sont complétées par un réseau secondaire, des routes principales ainsi que 2 voies rapides. Les impacts de visibilité du projet sont tout au plus faibles. En effet, dans ce paysage de bocage, les vues sont généralement limitées par le maillage de haies plus ou moins hautes et denses, voir sont fermées.

Dans ce contexte, les impacts bruts et résiduels sont peu importants. Les éoliennes du projet présentent donc une bonne insertion paysagère depuis le territoire d'étude, notamment grâce à leur nombre réduit et à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction pertinentes lors de l'élaboration du projet.

En ce qui concerne les impacts cumulés, le projet s'insère dans un contexte éolien très peu dense, non loin d'autres parcs éoliens, qui ont aujourd'hui une large emprise horizontale. **L'analyse théorique du risque d'encerclement, complétée par les photomontages à 360°, montre qu'il n'y a pas d'effet d'encerclement marqué pour tous les lieux de vie autour du projet.** La présence de deux parcs construits et du projet implique des niveaux d'encerclement seulement faibles à nuls pour ces lieux de vie. De plus, le projet diminue peu les espaces de respiration car il a une faible emprise horizontale. Il respecte l'échelle des parcs éoliens environnant avec lesquels il ne crée pas ou rarement de brouillage visuel.



Photo 31 : PM29-Petite route D242 – Petite boucle à vélo (Source : EnviroScop)



Photo 32 : PM32-Voie rapide N145 (Source : EnviroScop)



Photo 33 : PM7-Nouhant-Silhouette depuis le sud (Source : EnviroScop)



Photo 34 :PM23-Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque (Source : EnviroScop)

2.6 Mesures mises en œuvre en phase de construction et de demantelement

2.6.1 Mesures pour l'environnement physique

2.6.1.1 MR1-PHY : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Réduire la pollution du sol.				
Description	Pendant toute la phase de chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement. Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé. Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet. L'utilisation de « rubalise », qui est source de déchets dans les milieux après un chantier, sera limitée. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).				
Suivi	Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6.2 Mesures pour l'environnement physique et naturel

2.6.2.1 PHY-MR1/MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.				
Description	Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par la présence d'une personne habilitée de l'entreprise. Celle-ci a connaissance des enjeux identifiés dans l'étude d'impact concernant l'ensemble des aspects environnementaux et veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site devra être informé des consignes et bonnes pratiques du chantier.				
Suivi	Remise d'un rapport à l'administration compétente.				
Coût	Intégré dans les coûts du chantier.				

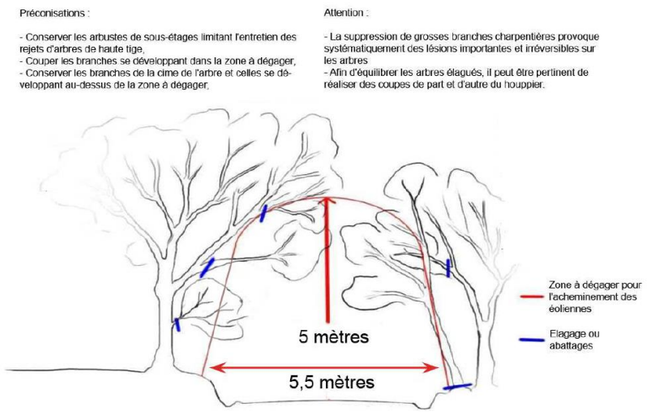
2.6.3 Mesures pour l'environnement naturel

2.6.3.1 MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune

	Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Limiter voire éviter les risques de dérangement et de mortalité sur la faune induits par les travaux.				
Description	Durant la phase de travaux, le dérangement, voire le risque de mortalité sur la faune peut être important, en lien notamment avec d'éventuelles coupes de ligneux, d'éventuels terrassements, des perturbations occasionnées par les engins de chantier (par écrasement, effarouchement, etc.), de la présence humaine, ou encore des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Ainsi : - Les travaux de coupes d'arbustes et de débroussaillements devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ; - Les travaux de coupes d'arbre devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ; - Les travaux de terrassements (excavation des plateformes, des pistes et du raccordement) devront débuter entre le 15 août et le 15 février, ils pourront se poursuivre au-delà sur les emprises au sein desquelles ils ont été entamés ; - Les travaux restants (travaux « légers », qui n'occasionnent pas de destruction d'habitats) devront débuter à la suite des travaux de terrassement sans interruption du chantier supérieure à 15 jours (afin d'éviter que d'éventuelles espèces viennent à se reproduire au sein de l'emprise des travaux et ne soient impactées lors de leur reprise). En cas d'arrêt de plus de 15 jours en période de nidification, un écologue effectuera une prospection pour valider l'absence de nidification sur les emprises. Si ces différents types de travaux devaient être étendus au-delà des dates butoirs, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier les potentiels risques sur la faune (présence d'arbres à gite pour les chiroptères, nicheurs précoces ou tardifs parmi l'avifaune, etc.) et pourra réclamer des adaptations ou un report du chantier.				
Suivi	Suivi par un écologue indépendant.				
Coût	Non chiffrable				

2.6.3.2 MN-C3 : Élagage raisonné et conservation des houppiers

	Élagage raisonné et conservation des houppiers				
	Phase de construction				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

Objectifs	Protéger la santé des arbres pour une meilleure longévité et ainsi préserver les continuités écologiques.
Description	Un élagueur pratiquera une intervention au cœur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence. 
Suivi	Pas de suivi.
Coût	Intégré dans les coûts du chantier.

2.6.3.3 MN-C4 : Réduction du risque de l'installation et de l'export d'espèces exotiques envahissantes

	Réduction du risque de l'installation et de l'export d'espèces exotiques envahissantes				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

Objectifs	Éviter l'installation de plantes invasives.
Description	Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives. De plus, les roues des véhicules devront être nettoyées lors de la première venue au sein du chantier pour prévenir également de tout import par ce biais et les stations d'espèces exotiques envahissantes potentiellement présentes sur ou en limite des emprises pourront être balisées en amont du chantier afin de prévenir tout passage d'engin au sein de celles-ci. De plus, la station de Renouée du Japon localisée sur l'emprise de la voie d'accès au projet au sud sera traitée afin de garantir l'absence d'exportation de l'espèce ailleurs sur le site. Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.
Suivi	Suivi par un écologue indépendant.
Coût	Intégré dans les coûts du chantier.

2.6.3.4 MN-C5 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux				
	Phase de construction				
	E	R	C	A	Evitement en phase de travaux

Objectifs	Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre.
Description	Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et les zones de survol des éoliennes lors du transport nécessitent la coupe de plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par la coupe. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elles consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.
Suivi	Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.
Coût	1 500 € HT par arbre abattu selon la procédure de coupe raisonnée.

2.6.3.5 MN-C6 : Mise en défens de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

	Mise en défens de fouilles au niveau des fondations des éoliennes				
	Phase de construction				
	E	R	C	A	Réduction et évitement en phase de travaux

Objectifs	Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.
Description	Lors du creusement des fondations, des fouilles de grande taille peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des plateformes des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 710 m de filet sont prévus autour des fondations. Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur. La mesure visant à réaliser un suivi environnemental du chantier débute par une première sortie pour préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.



Photo 35 : Exemple de mise en défend d'une fouille d'éolienne (Source : Encis)



Figure 19 : Localisation des mises en défens (Source : Encis)

Suivi	Pas de suivi.
Coût	3 550 € HT

2.6.3.6 MN-C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

	Conservation de troncs d'arbres morts abattus				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

Objectifs	Maintenir un habitat favorable à l'espèce.
Description	La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de plusieurs arbres, dont deux arbres sénescents, actuellement encore sur pied. Ces derniers montrent des traces de présence du Grand Capricorne, dont les larves se nourrissent de bois vivant. Afin d'éviter la perte d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol pour une durée minimale de 3 ans, sur place ou sur un autre secteur proche. Afin de limiter l'emprise au sol, seules les parties des troncs concernées par l'espèce seront conservées. Calendrier : Pendant les travaux de coupe de ligneux.
Suivi	Pas de suivi.
Coût	Intégré dans le coût du chantier.

2.6.3.7 MN-C8 : Limitation de la vitesse des véhicules

	Limitation de la vitesse des véhicules				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux

Objectifs	Limiter les émissions sonores des véhicules et le risque de destruction directe d'espèces faunistiques.
Description	L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h au sein de l'emprise du projet.
Suivi	Pas de suivi.
Coût	Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation).

2.6.4 Mesures pour l'environnement humain

2.6.4.1 MR-HUM : Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière

	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords : • Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. • Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les entreprises intervenant sur le chantier respectent la gestion des déchets durant toute la phase de construction ou de démantèlement. En cas de dépôt de boue sur les voies routières, ou d'émission de poussières sources de gêne pour les riverains, le maître d'ouvrage devra mettre en œuvre des mesures de réduction.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6.4.2 MR-HUM : Sécurité de la circulation sur le site

	Sécurité de la circulation de moindre impact				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Des permissions de voirie seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la commune et le Conseil départemental) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les règles de sécurité sont respectées lors des travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6.4.3 MR-HUM : Réduction du bruit en phase chantier

	Réduction du bruit en phase chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les horaires envisagés s'étendent généralement de 7h00 à 18h00. A titre d'information, les travaux ayant un potentiel impact sonore ne sont pas effectués durant les premières heures de la journée. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les interventions bruyantes soient effectuées en journée, aux horaires convenus.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6.4.4 MR-HUM : Assurer la sécurité du personnel de chantier

	Assurer la sécurité du personnel de chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, adapté à la mission qui leur est confiée. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus. Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera : • les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ; • les mesures générales d'hygiène ; • les mesures de sécurité et de protection de la santé ; Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet : • Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ; • Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ; • Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ... • Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ; • Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.				
Suivi	Le Coordinateur Sécurité et Protection aura la charge de la bonne application des plans émis.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6.4.5 MR-HUM : Remise en état du site après le chantier

	Remise en état du site après le chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux à l'issue des travaux attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à : • Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires, • Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie, • Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier, • Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises, • Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques, • Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements. Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera de la remise en état du site après travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.7 MESURES MISES EN ŒUVRE EN PHASE D'EXPLOITATION

2.7.1 Mesures de réduction en phase d'exploitation

2.7.1.1 Mesures pour l'environnement physique

MR3-PHY : Systèmes de prévention et rétention des fuites

	Systèmes de prévention et rétention des fuites				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Stopper la propagation de la pollution.				
Description	Plusieurs mesures de sécurité permettent d'éviter et de contenir toute fuite dans l'environnement : • Le circuit hydraulique est équipé de capteurs de pression (une mesure de pression dans le bloc hydraulique de chaque pale) permettant de s'assurer de son bon fonctionnement. Toute baisse de pression au-dessous d'un seuil préalablement déterminé, conduit au déclenchement de l'arrêt du rotor (mise en drapeau des pales). Afin de pouvoir assurer la manœuvre des pales en cas de perte du groupe de mise en pression ou en cas de fuite sur le circuit, chaque bloc hydraulique (situé au plus près du vérin de pale) est équipé d'un accumulateur hydropneumatique (pressurisé à l'azote) qui permet la mise en drapeau de la pale. La pression du circuit de lubrification du multiplicateur fait également l'objet d'un contrôle, asservissant le fonctionnement de l'éolienne. Les niveaux d'huile sont surveillés d'une part au niveau du multiplicateur et d'autre part au niveau du groupe hydraulique. L'atteinte du niveau bas sur le multiplicateur ou sur le groupe hydraulique, déclenche une alarme et conduit à la mise à l'arrêt du rotor. • Le circuit de refroidissement (eau glycolée) est équipé d'un capteur de niveau bas, qui en cas de déclenchement conduit à l'arrêt de l'éolienne. • Les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange. Une procédure en cas de pollution accidentelle du sol est communiquée au personnel intervenant dans les aérogénérateurs. • En cas de fuite, les véhicules de maintenance sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent : o De contenir et arrêter la propagation de la pollution ; o D'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools …) et produits chimiques (acides, bases, solvants …) ; o De récupérer les déchets absorbés. • Des bacs de rétention empêchent l'huile ou la graisse de couler le long du mât et de s'infiltrer dans le sol. Les principaux bacs de rétention sont équipés de capteurs de niveau d'huile afin d'informer les équipes de maintenance via les alertes en cas de fuite importante. De plus, la plateforme supérieure de la tour a les bords relevés et a les jointures étanches entre plaques d'acier. Cette plateforme fait office de bac de rétention de secours en cas de fuite importante dans la nacelle. Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, l'exploitant se charge de faire intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.				
Suivi	En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

MN-E1 : Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces

	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Diminuer le risque de mortalité par collision pour l'avifaune, notamment pour le Milan noir et le Milan royal				
Description	Description de la mesure : Certains rapaces, dont le Milan noir et le Milan royal, recensés localement, s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement aux risques de collision avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait se développer sur les plateformes. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, serait réduit. Plus largement, l'évitement de l'installation et du développement d'un milieu herbacé, voire landicole sur certains talus, permettra également la limitation de l'installation de certaines espèces de passereaux. Afin de mener un entretien respectueux des espèces potentiellement présentes, les consignes suivantes devront être respectées : - pas d'intervention durant la période de nidification (1er mars au 31 juillet) ; - broyage de la végétation 2 fois par an (à la fin de l'été et à la fin de l'hiver) ; - exportation de la végétation coupée ; - pas d'utilisation de produits phytosanitaires.				
Suivi	Pas de suivi.				
Coût	Intégré aux coûts d'exploitation.				

MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles

	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Limiter le risque de collision pour l'avifaune, et notamment les rapaces, régulièrement attirés par les travaux agricoles.				
Description	Les travaux agricoles, principalement lors des fauches et moissons ou des labours, mettent à disposition de l'avifaune une grande quantité de nourriture, notamment des invertébrés tels que des insectes et lombrics ou encore des micromammifères, notamment des rongeurs (mulots, campagnols, etc.). En effet, ces travaux provoquent une mise au jour de cette petite faune (perte du couvert végétal, retournement du sol ou effarouchement), voire une mortalité (par écrasement ou découpage). Les oiseaux, et notamment les rapaces, sont alors attirés par cette manne de nourriture offerte par le passage des engins agricoles. En l'occurrence la présence régulière du Milan noir localement, espèce souvent concernée par d'importants rassemblements lors de tels travaux, engendre un fort risque de mortalité par collision pour l'espèce. Ainsi, une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles est pertinente, afin de limiter au maximum le risque de mortalité pour ces oiseaux. Il est à prendre en compte que les temporalités ciblées par cette mesure s'appuient sur : -Un risque de mortalité plus élevé lors des travaux ainsi que le lendemain (dans une moindre mesure) ; -Un risque de mortalité plus élevé au cours de la saison printanière et estivale, compte tenu de la phénologie des espèces concernées (davantage d'espèces présentes sur cette saison, incluant le Milan noir). Modalités de la programmation : - Types d'assolements : tous types (prairies et cultures) ; - Types de travaux : tous types de travaux engendrant une modification du couvert végétal (fauches et moissons, incluant les fanages) ou un retournement du sol (labours) ; - Périmètre concerné : dans la mesure du possible, toute parcelle située dans un périmètre de 200 mètres autour des éoliennes ; - Saisonnalité : 1er mars au 31 juillet (période couvrant notamment la phénologie du Milan noir, espèce de rapace la plus concernée par la problématique sur le secteur considéré) ; - Pérennité : totalité de la durée d'exploitation ; - Délai d'arrêt : du lever au coucher du soleil, dès le lancement des travaux agricoles jusqu'au lendemain des derniers travaux (J0 et J+1) ; - Méthodologie : l'arrêt des machines peut être programmé par l'intermédiaire d'une communication avec les exploitants agricoles (mise en place d'une convention), ou bien induit par une détection automatique (mise en place d'un système de caméras et de reconnaissance de la réalisation de travaux agricoles) ; - Suivi du plan de fonctionnement : un registre, contenant l'ensemble de ces arrêts préventifs, pourra être tenu à disposition de l'inspection ICPE ; - Mesure alternative : cette mesure pourra être substituée dans un cas de mise en place d'un système de détection directe des oiseaux (caméra ou radar) et d'arrêt automatisé (couvrant, a minima, la saisonnalité considérée par la présente mesure et les espèces considérées, en l'occurrence, le Milan noir).				
Suivi	Suivi de mortalité.				
Coût	Perte de productible.				

MN-E3 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

	Adaptation de l'éclairage du parc éolien				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Réduire la luminosité du site.				
Description	L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien. Pour le parc éolien de Nouhant, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol. De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.				
Suivi	Pas de suivi.				
Coût	Intégré dans les coûts de développement du projet.				

MN-E4 : Fonctionnement adapté des éoliennes selon l'activité chiroptérologique

	Fonctionnement adapté des éoliennes selon l'activité chiroptérologique				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères.				

Description

Une mesure classique en faveur de la réduction du risque de collision pour les chiroptères consiste à mettre en place un protocole d'arrêt des éoliennes sous certaines conditions météorologiques (vitesse de vent, horaires, températures). On parle d'un bridage par seuils. Celui-ci permet d'arrêter les pales lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, mais ne tient pas compte de la présence effective d'individus au moment où ces conditions sont réunies. S'il permet de réduire fortement la probabilité de collision, ce type de bridage est également à l'origine d'arrêts non nécessaires et, selon le site d'implantation et les profils de vent locaux, peut occasionner des pertes de rendement non négligeables pour le projet. Dans le cas de Nouhant, la mise en place d'un tel bridage par seuils correspondrait minimum à une perte de productible d'environ 7,5%18, soit à la perte de minium 3 GWh/an et 66 GWh au terme de l'exploitation du parc sur 22 ans. Cette perte correspond à la production d'une éolienne de 4,2 MW pendant 5 ans dans le même secteur (mêmes conditions de vent) et à

2 592,4 tonnes de CO_2 non évitées. Par ailleurs, ce type de bridage ne permet pas d'anticiper les variabilités interannuelles de l'activité chiroptérologique.

Afin de pallier aux limites des bridages par seuils, des systèmes innovants de détection de l'activité des chiroptères en « temps réel » au droit des éoliennes et pouvant induire l'arrêt de ces dernières sont aujourd'hui proposés et effectifs sur de nombreux parcs en exploitation. On parle de bridages dynamiques.

Ceux-ci permettent, lorsque les conditions les plus favorables à l'activité chiroptérologique sont réunies, de vérifier in-situ et en temps réel si des individus sont effectivement présents. Si tel est le cas, alors les éoliennes sont arrêtées. Si aucun contact n'est enregistré, alors les turbines peuvent continuer de tourner, évitant ainsi les pertes de production inutiles.

Dans la mesure où ces systèmes présenteraient des garanties suffisantes de fiabilité lors de la mise en service du parc, un bridage dynamique est donc proposé pour le projet de Nouhant.

Période	Dates	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage
		Plage horaire	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu)	Température
Cycle actif des chauves-souris	Mars	Du coucher du soleil au lever du soleil	inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 8 °C
	Avril			
	Mai			Température de l'air inférieure à 10 °C
	Juin		inférieure à 6,5 m/s	
	Juillet		inférieure à 7,5 m/s	
	Août		inférieure à 8,5 m/s	
	Septembre	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil	inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 9 °C
	Octobre		inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air inférieure à 5 °C
	Novembre	Du coucher du soleil au lever du soleil		
Phase hivernale de léthargie	Du 16 novembre au 15 mars	Pas d'arrêt préventif		

Tableau 23 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité (Source : Encis)

Le détail de la mesure et des études associées est disponible dans le volet écologique.

Suivi	Suivi du comportement des chiroptères et suivi de mortalité.
Coût	Pertes de productible (à titre indicatif, le bridage par seuils implique une perte de productible d'environ 5 800 000 euros[2] au terme de 22 ans d'exploitation). [2] en tenant compte des conditions tarifaires du GWh au moment de la rédaction de l'étude (novembre 2024)

MR6-HUM : Bridage acoustique

Bridage acoustique				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation

Objectifs

Garantir un projet de moindre impact.

Description

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en fonction de la période, selon la vitesse du vent.

Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une perte de production électrique.

Les atténuations acoustiques apportées par les modes sont rapportées en annexe du volet acoustique.

Le tableau suivant présente le fonctionnement optimisé à mettre en place sur les éoliennes de configuration Nordex afin de respecter les seuils réglementaires. Ces modes sont donnés en fonction de la vitesse standardisée.

Saison non végétative

JOUR (7h-22h)	:tionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative -

Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 6	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 1
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 8	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 12	Mode 11	Mode 5	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 9	Mode 11	Mode 6	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 6

Saison végétative

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 3
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 7
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 15	Mode 13

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 9
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 12

Le tableau suivant présente le fonctionnement optimisé à mettre en place sur les éoliennes de configuration Vestas afin de respecter les seuils réglementaires. Ces modes sont donnés en fonction de la vitesse standardisée.

Saison non végétative

JOUR (7h-22h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO5	Mode SO2	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO2	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO4	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO2	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO3	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO5	Mode SO2	Mode SO4	Mode SO2	Mode SO2	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Arrêt	Mode SO3	Mode SO2

Saison végétative

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO4	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO5	Mode SO4

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet. Les tableaux des émergences globales sont présentés ci-après pour les configurations Nordex et Vestas.

Suivi

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Coût

Pertes de productible (à titre indicatif, le bridage acoustique implique une perte de productible d'environ 6 600 000 euros[2] au terme de 22 ans d'exploitation).

[2] en tenant compte des conditions tarifaires du GWh au moment de la rédaction de l'étude (novembre 2024).

2.7.2 Mesure de compensation en phase d'exploitation

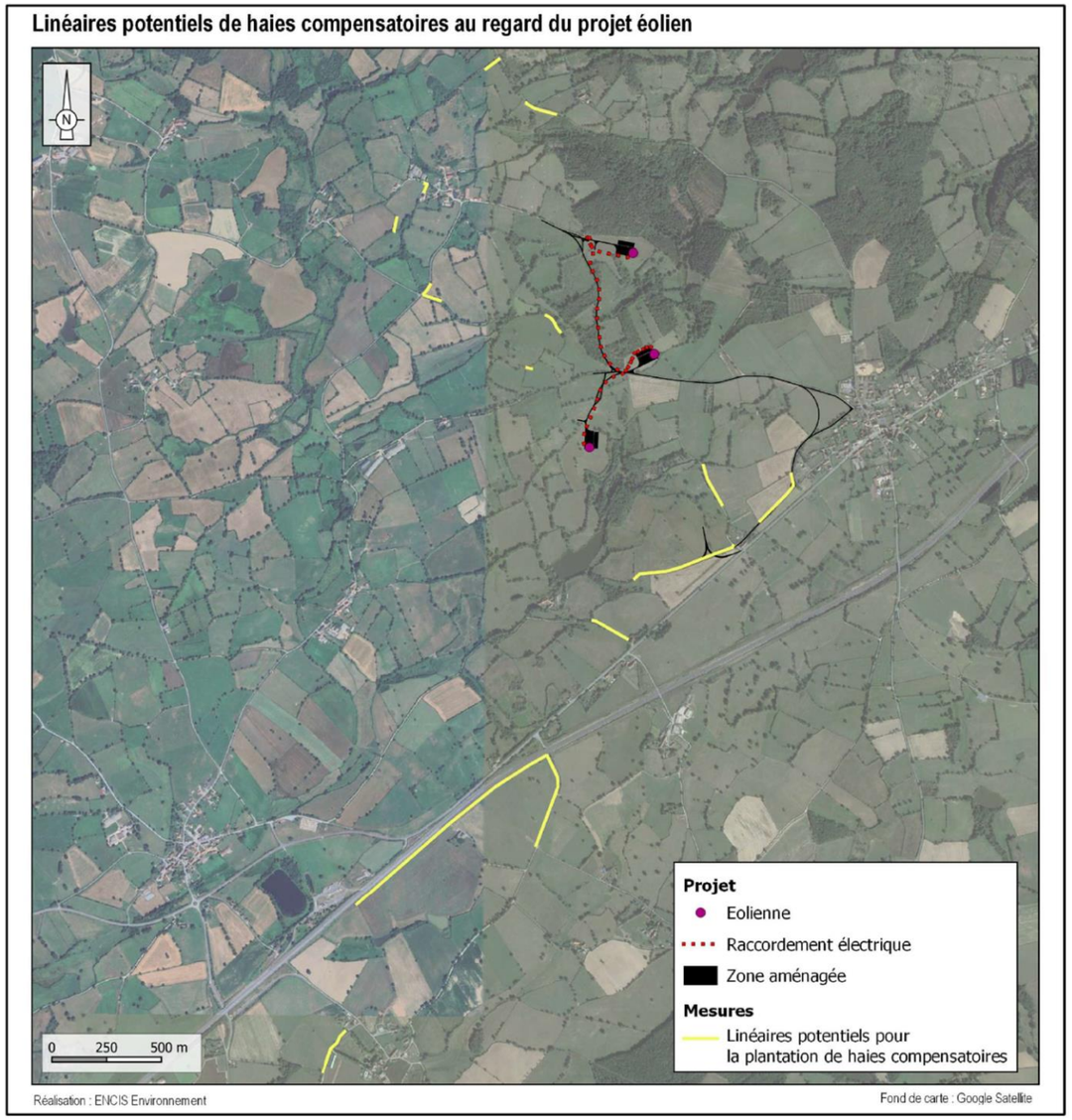
Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien sur l'environnement physique, naturel et humain apparaissent non significatifs. Toutefois, un peu plus d'1km de haie seront coupés pour les besoins du projet. Ces coupes doivent être compensées.

Les mesures de compensation visent la non-perte nette pour un impact résiduel donné. Au contraire les mesures d'accompagnement correspondent à des mesures de plus-value environnementale, de mise en valeur paysagère ou d'amélioration du cadre de vie. Elles reposent sur le volontariat du maitre d'ouvrage qui s'y engage néanmoins.

2.7.2.1 Mesures pour le milieu naturel

MN-CP1 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères

	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Compensation en phase d'exploitation
Objectifs	Cette mesure permettra de recréer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, pics, etc.), les chiroptères, les mammifères terrestres (dont l'Écureuil roux), l'herpétofaune, ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne).				
Description	Afin de regagner la perte d'éléments arborés et arbustifs induite par le projet, et d'engranger une plus-value écologique notable, il est prévu une replantation selon un ratio de 2 pour 1 soit à minima 2 080 m linéaires de haies. Seront plantés a minima : • 2 000 m de haies bocagères arbustives ; • 80 m de haies bocagères multistrates ; Les caractéristiques des plantations seront les suivantes : • Essences locales : Chêne sessile ou pédonculé, Merisier, Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe, Viorne obier et Cornouiller sanguin (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tels que la marque « Végétal local » ; • Hauteur des plants : 40 à 60 cm ; • Garantie des plants : un an minimum ; • Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ; • L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur. Programme d'entretien des haies plantées : • Un passage au printemps suivant la phase de plantation ; • Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ; • Un passage annuel pour le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années. Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction				
Suivi	Pas de suivi prévu pour le moment				
Coût	Plantation : 41 600 € HT (20 € / mètre linéaire planté) ; Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 6 240 € / an (3 € / mètre linéaire / an).				



Carte 45 : Localisation des linéaires potentiels compensatoires au regard du projet éolien (Source : Encis)

2.7.3 Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation

2.7.3.1 Mesures pour le milieu naturel

MN-A2 : Sensibilisation de l'importance éco-paysagère du bocage

	Sensibilisation de l'importance éco-paysagère du bocage				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Améliorer la compréhension du bocage et encourager son maintien pour les propriétaires et exploitants locaux				
Description	Financement d'une formation visant à démontrer l'intérêt éco-paysager du bocage et les bonnes pratiques pour son entretien. Peuvent ainsi être abordé l'historique du bocage, les méthodes d'entretien et de renouvellement ainsi que les périodes favorables des actions à mener. Calendrier : Dès l'obtention du permis de construire pour améliorer rapidement la prise en compte du bocage dans les pratiques de gestion.				
Suivi	Pas de suivi nécessaire.				
Coût	5 000 € HT				

MN-A3 : Dépôts des troncs d'arbre et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)

	Dépôts des troncs d'arbre et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Proposer des zones de refuge pour la petite faune, lors de la phase de travaux et recréer des habitats favorables.				
Description	Création d'une dizaine d'amas issus des produits de coupe, maintenus sur place sous forme de tas de buches et de branches. La taille de ces amas sera adaptée à la place disponible sur site (environ 2 x 2 m par amas). Les matériaux pourront être issus des divers travaux de débroussaillage et de coupes d'arbres. Ces amas seront orientés de préférence vers le sud, de façon à recevoir un ensoleillement suffisant, favorable à la thermorégulation des individus et éviter les vents dominants. Ils seront créés de préférence dans les zones de pelouses ou bien en bordure des parcelles de prairies, de haies ou en lisières de boisement. Les zones en pente et les pieds de talus se prêtent également très bien à leur disposition. Ces installations seront principalement favorables aux reptiles, mais aussi aux amphibiens ou aux micromammifères.  *Photo 36 : Exemple de tas de branchage à mettre en place (Source : Encis)*				
Suivi	Pas de suivi nécessaire.				
Coût	Intégré dans les coûts du chantier				

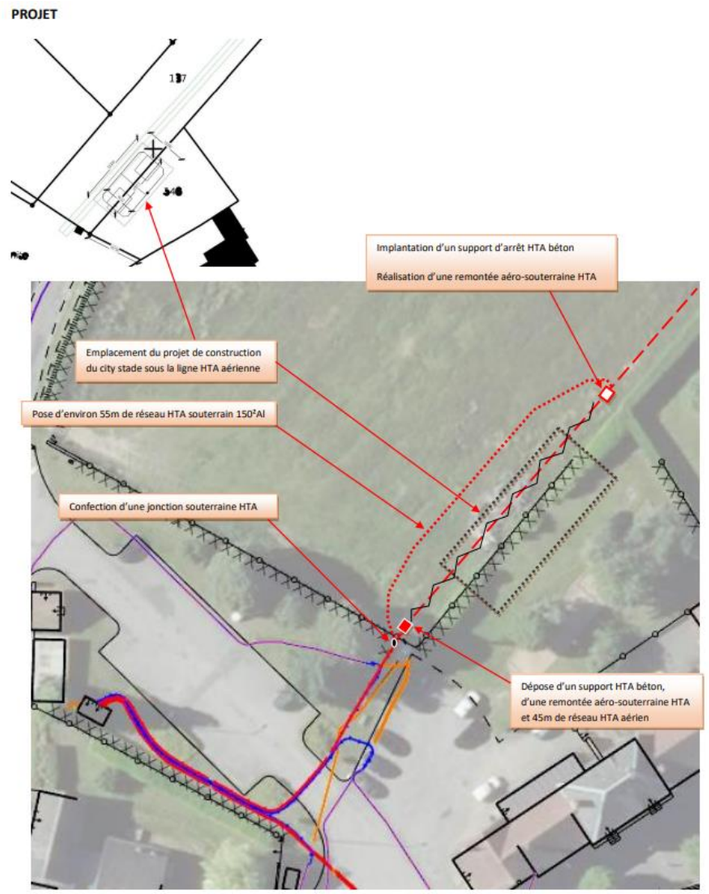
MN-A4 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères

	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Cette mesure permettra de recréer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, pics, etc.), les chiroptères, les mammifères terrestres (dont l'Écureuil roux), l'herpétofaune, ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne). Elles auront également un rôle paysager en renforçant et en maintenant le caractère bocager du secteur.				
Description	Seront plantés : • 1 000 m de haies bocagères arbustives et/ou multistrates ; Les caractéristiques des plantations seront les suivantes : • Essences locales : Chêne sessile ou pédonculé, Merisier, Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe, Viorne obier et Cornouiller sanguin (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tels que la marque « Végétal local » ; • Hauteur des plants : 40 à 60 cm ; • Garantie des plants : un an minimum ; • Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ; • L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur. Programme d'entretien des haies plantées : • Un passage au printemps suivant la phase de plantation ; • Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ; • Un passage annuel pour le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années. Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier				
Suivi	Pas de suivi prévu pour le moment.				
Coût	• Plantation : 20 000 € (20 € / mètre linéaire planté) • Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 3 000 € / an (3 € / mètre linéaire / an).				

PAY-MA2 : Accompagnement sur l'aménagement paysager du bourg de Nouhant

	Accompagnement sur l'aménagement paysager du bourg de Nouhant				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Amélioration du cadre de vie des habitants, valorisation des mobilités.				
Description	La commune souhaite réaménager et sécuriser l'espace public et la circulation entre différents lieux de vie situés en centre-bourg : la MAM, l'école, l'espace de stationnement de la mairie et le city-stade. Le projet communal est d'installer des éléments de type ralentisseurs, rétrécissement de voies, marquages au sol et de désartificialiser le parking de la mairie. Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, il est proposé un accompagnement paysager autour de ces futurs aménagements et de valoriser les mobilités douces. Au-delà de l'aménagement, cet accompagnement vise à intégrer une démarche paysagère dans les travaux envisagés par la commune. Cet aménagement comprend par exemple : - La fourniture et la plantation de massifs de fleurs. - La fourniture et la plantation d'arbres. - La mise en place de raques à vélo au niveau du parking de la mairie et du city-stade Recommandations d'ordre paysager dans le cadre du réaménagement du parking de la mairie Dans le cadre de la désartificialisation du parking de la mairie, plusieurs aspects sont à prendre en compte : - Eviter l'imperméabilisation des sols - Privilégier les matériaux tels que le bois ou la pierre pour les équipements - Intégrer des massifs, alignements de végétaux ou bandes enherbées **> Exemples d'aménagement à privilégier pour un parking paysager**  Alignement d'arbres — Pavés à joints enherbés — Espace de stationnement gravillonné ou ensablé — Délimitation des espaces par la végétation — Mobilier en bois — Mobilier en pierre — Végétalisation en bande **> Exemples de mobilier à privilégier dans l'aménagement**  Range vélo, avec une dominante de bois				
Coût	15 000 € HT				

PAY-MA3 : Enfouissement d'une ligne électrique

	Enfouissement d'une ligne électrique à Nouhant				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Amélioration du cadre de vie des habitants de Nouhant				
Description	Cette mesure s'inscrit en continuité de l'aménagement et de la valorisation du centre bourg que la commune a engagé avec la construction de son city-stade en 2024. En effet, à ce jour une ligne électrique haute-tension passe au-dessus du city stade récemment construit, ainsi qu'au-dessus du projet d'aménagement de verger collectif. La mesure consiste à enfouir cette ligne sur 55 m jusqu'au premier poteau. ***Extrait du document d'ENEDIS pour l'enfouissement de la ligne***  La commune a fait la demande auprès du porteur de projet d'une participation au titre de l'enfouissement de la ligne, afin de pouvoir compléter le reste à charge non couvert par les subventions publiques, soit une enveloppe financière d'environ 30 000€.				
Coût	30 000 € HT				

PAY-MA4 : Accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids

	Accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Amélioration du cadre de vie des habitants de Lamaids				
Description	La commune souhaite réaménager et sécuriser la partie haute de la rue des Templiers située en centre-bourg de Lamaids. A cette fin, il est prévu d'installer un ralentisseur, et de créer un rétrécissement de voie afin de faire ralentir les voitures à proximité des espaces de vie du village, notamment de l'espace de jeux et du départ d'un chemin de randonnée. Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, il est proposé un accompagnement paysager autour de ces futurs aménagements. Cet accompagnement vise à intégrer une démarche paysagère dans les travaux envisagés par la commune. Cet aménagement comprend par exemple : - La fourniture et l'installation de massifs de fleurs - La mise en place de lampadaires solaires afin d'éclairer le passage La municipalité travaillera de concert avec le porteur de projet pour définir le cahier des charges précis de cette mesure.				
Coût	25 000 € HT				





Photo 37 : Exemple d'un avant/après de la rue des templiers (Source : EnviroScop)

PAY-MA5 : Aménagement paysager d'un chemin thématique en faveur des mobilités douces

	Aménagement paysager d'un chemin thématique en faveur des mobilités douces				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation
Objectifs	Amélioration du cadre de vie des habitants, favoriser les mobilités douces, améliorer la connectivité entre les villages de Lamaids et Nouhant.				
Description	La rue du Cimetière des chevaux sera empruntée lors du chantier pour acheminer sur site l'ensemble des éléments du parc éolien de Nouhant. A ce titre, la rue sera aménagée pour permettre le passage des convois. Une fois le chantier terminé, cette route pourra être utilisée en cas de maintenance du parc. Afin de valoriser cette voirie nouvellement refaite, la municipalité de Lamaids souhaiterait en améliorer la praticabilité à pied ou à vélo en créant un sentier piéton sécurisé en bordure de chemin. La mesure vise à accompagner passagèrement ce projet de valorisation des mobilités de faibles émissions. Le chemin ayant un visuel direct sur le parc éolien de Nouhant, des panneaux d'informations pourront également être installés afin de sensibiliser ses utilisateurs sur les énergies renouvelables, l'éolien et les économies d'énergie.				



Photo 38 : Exemple avant/après (Source : EnviroScop)

	  *Photo 39 : Exemple de panneaux d'information thématiques à mettre en place (Source : EnviroScop)*
Coût	25 000€ HT

PAY-MA6 : Création d'un sentier de promenade entre les villages de Lamaids et Nouhant

	Création d'un sentier de promenade entre les villages de Lamaids et Nouhant				
	Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation

Objectifs	Amélioration du cadre de vie des habitants, favoriser le transport piéton, améliorer la connectivité entre les villages de Lamaids et Nouhant.
Description	Dans la continuité du chemin thématique de la rue du Cimetière des chevaux, le comité de pilotage a exprimé lors des groupes de travail son envie de dynamiser la connectivité entre les villages de Nouhant et Lamaids. Pour cela, un sentier de randonnée inter-régional est envisagé et permettra aux promeneurs de se déplacer d'un village à l'autre sans emprunter les voies de communication pratiquées par les véhicules à moteur, notamment la RN145. Ce sentier sera l'occasion pour les randonneurs de découvrir le bocage et la biodiversité qu'il accueille. L'aménagement paysager du sentier comprend par exemple : -La réouverture de sentiers non praticables et/ou la création de tronçons si nécessaire -L'installation de petits poteaux directionnels pour baliser le chemin -L'installation de panneaux d'information sur les thèmes de la biodiversité ou du bocage   *Photo 40 : Exemples de petits mobiliers paysagers pour le sentier de randonnée (Source : EnviroScop)* Plusieurs sentiers sont aujourd'hui présents sur les deux communes et pourraient faire l'objet d'aménagements. La mesure sera adaptée selon l'évolution du projet inter-communal.
Coût	35 000 €HT

PAY/MN-MA1 : Création d'un verger écologique

	Création d'un verger écologique Phase d'exploitation du projet				
	E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation

Objectifs	Améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant et favoriser la biodiversité
Description	Cette mesure vise à améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant et à favoriser la biodiversité en valorisant un site aujourd'hui en friche. Cet espace devrait également servir de support pédagogique et de lieu de détente aux habitants du village ainsi qu'aux élèves de l'école se trouvant aux abords du lieu. La mesure vise à créer un espace arboré de détente avec l'implantation d'un verger sous différentes formes (haie fruitière ou verger forêt) et à installer du petit mobilier en faveur de la biodiversité comme des gîtes à chiroptères, des murets en pierre sèche qui serviront de refuge à la petite faune, un hôtel à insectes etc. Un volet sensibilisation du public est également prévu avec l'installation de panneaux informatifs sur la biodiversité et les espèces à rencontrer dans le verger. La mesure comprend également l'aménagement d'un espace abrité du soleil et de la pluie à proximité du city-stade qui servira de support aux panneaux d'information sur le verger. Les gîtes à chiroptères pourront être installés sur la structure afin de favoriser les espèces anthropophiles. L'espace accueillera également des animations locales et associatives. Aménagement d'une parcelle en friche en conjuguant les aspects paysagers et récréatifs aux aspects biodiversité, sensibilisation à l'environnement. Ainsi, les aménagements comprendront la mise en place de murets en pierres sèches, d'hôtels à insectes, de gites terrestres (hérissons, reptiles, amphibiens, micro mammifères) ou encore de nichoirs pour l'avifaune et de gites à chiroptères. Des panneaux pédagogiques indiquant le fonctionnement des écosystèmes en place et les espèces pouvant y être rencontrées pourront servir de support à des animations natures, l'école du village se situant notamment à quelques dizaines de mètres du site. Certains aménagements (nichoirs, hôtel à insectes, etc.) pourraient être construits par les écoliers en collaboration avec des structures spécialisées. Les plantations qui seront effectuées et la gestion du site auront pour but de concentrer un maximum de biodiversité en créant une mosaïque d'habitat prairiaux, arbustifs et arborés. Les espaces seront ainsi gérés de manière différenciée afin de tenir compte des besoins écologiques des espèces pouvant être amenées à fréquenter le site. Les tailles se feront exclusivement en période automnale tandis que l'entretien des zones herbacées laissera des zones non fauchées jusqu'au mois d'octobre afin de permettre à l'entomofaune de trouver des ressources alimentaires et des zones de reproduction tout au long de la saison de reproduction.  *Photo 41 : Exemple d'autel à insectes (Source : Encis)* Recommandations d'ordre paysager : Dans le cadre de cet aménagement, plusieurs aspects paysagers sont à prendre en compte : - Privilégier des matériaux naturels comme le bois pour la structure de l'aménagement - Intégrer des plantes grimpantes - Ne pas imperméabiliser la surface en posant si besoin des pavés à joints enherbés ou des gravillons.
Suivi	Pas de suivi.
Coût	30 000 € HT

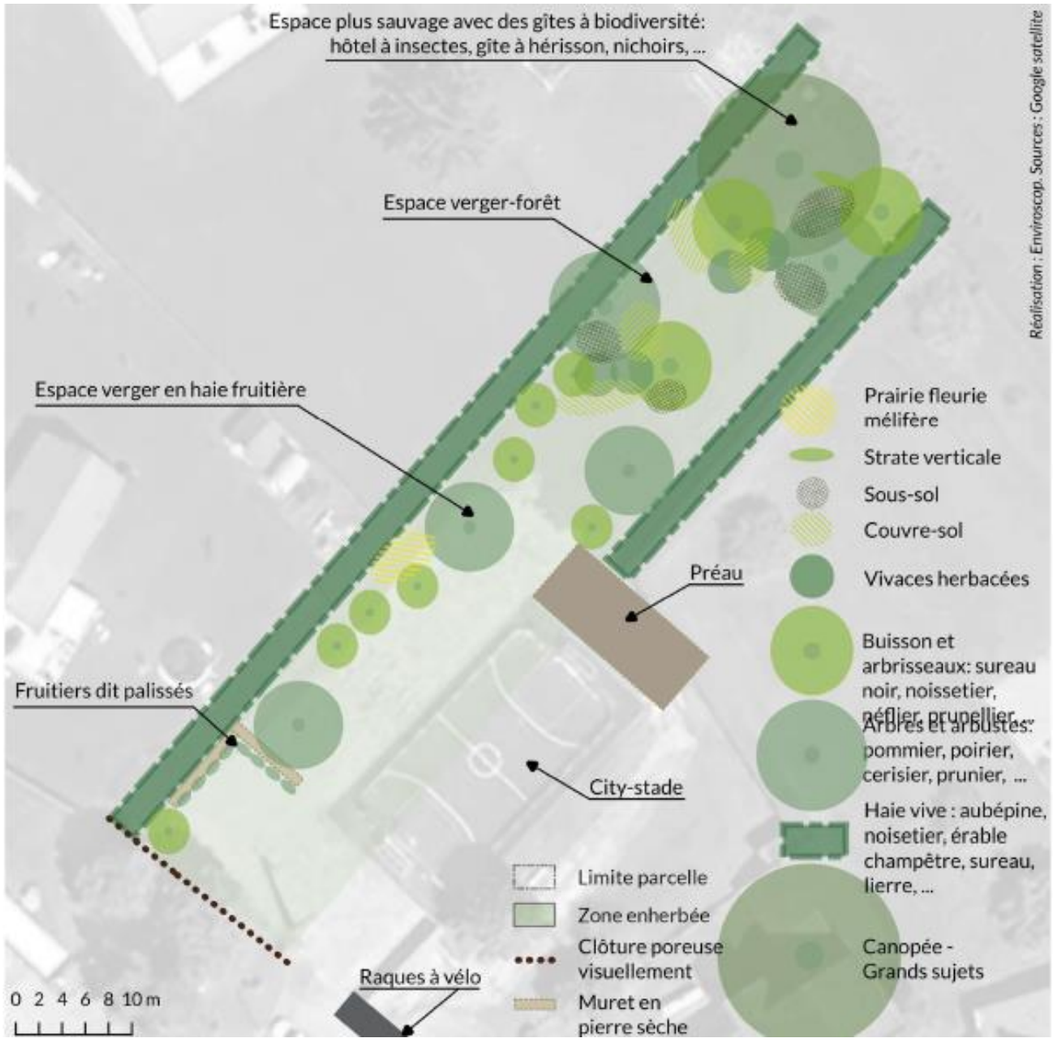


Figure 20 : Coupe de principe de la haie fruitière au verger forêt (Source : Enviroscop)

2.7.4 Synthèse des mesures prises dans le cadre du projet éolien de Nouhant

Phase	Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure	
				Mise en place	Entretien
Phase de conception	Evitement	Environnement naturel	MN-Ev-1 : Évitement de l'ensemble des habitats humides identifiés ;	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-3 : Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice ;	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-4 : Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat ;	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-5 : Évitement des corridors écologiques les plus favorables ;	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-6 : Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m ;	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-5 : Évitement de la très grande majorité des habitats favorables à la faune terrestre.	Intégré à la conception du projet	-
	Réduction	Environnement physique	ME1-PHY : Evitement des zones sensibles liées à l'environnement physique	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement naturel	MN-Ev-7 : Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-8 : Évitement des zones de fort enjeu	Intégré à la conception du projet	-
			MN-Ev-9 : Choix d'une éolienne	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement humain	MR1-HUM : Réduction de l'impact sonore	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement paysager	PAY-MR2 : Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	Intégré à la conception du projet	-
			PAY-MR3 : Insertion paysagère des aménagements connexes au projet	Intégré à la conception du projet	-
	Evitement et réduction	Environnement naturel	MN-Ev-2 : Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement paysager	PAY-MER1 : Mesures paysagères en phase de conception	Intégré à la conception du projet	-
Phase chantier	Evitement	Environnement physique	ME-PHY1 : Eviter le risque de pollution en phase chantier	Intégré à la conception du projet	-
	Réduction	Environnement naturel	MN-C5 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1500€ HT / arbre	-
			MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Non chiffrable	-
			MN-C3 : Élagage raisonné et conservation des houppiers	Intégré à la conception du projet	-
			MN-C4 : Réduction du risque de l'installation et de l'export d'espèces exotiques envahissantes	Intégré à la conception du projet	-
			MN-C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus	Intégré à la conception du projet	-
			MN-C8 : Limitation de la vitesse des véhicules	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement physique	MR1-PHY : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement physique et naturel	PHY-MR1/MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement humain	MR1-HUM : Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière	Intégré à la conception du projet	-
			MR2-HUM : Sécurité de la circulation sur le site	Intégré à la conception du projet	-
			MR4-HUM : Réduction du bruit en phase chantier	Intégré à la conception du projet	-
			MR3-HUM : Assurer la sécurité du personnel de chantier	Intégré à la conception du projet	-
			MR5-HUM : Remise en état du site après le chantier	Intégré à la conception du projet	-
	Evitement et réduction	Environnement naturel	MN-C6 : Mise en défens de fouilles au niveau des plateformes des éoliennes	3 350 € HT	-
Phase d' exploitation	Réduction	Environnement naturel	MN-E1 : Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré à la conception du projet	-
			MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles	Perte de productible	-
			MN-E3 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien	Intégré à la conception du projet	-
			MN-E4 : Fonctionnement adapté des éoliennes selon l'activité chiroptérologique (bridage)	Pertes de productible	-
		Environnement physique	MR3-PHY : Systèmes de prévention et rétention des fuites	Intégré à la conception du projet	-
		Environnement humain	MR6-HUM : Bridage acoustique	Perte de productible	-
	Compensation	Environnement naturel	MN-A4 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères	41 600 € HT	6 240 € HT / an
	Accompagnement	Environnement naturel	MN-A2 : Sensibilisation de l'importance éco-paysagère du bocage	5 000 € HT	-
			MN-A3 : Dépôts des troncs d'arbre et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)	Intégré dans les coûts du chantier	-
			MN-CP1 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères	20 000 € HT	3 000 € HT / an
		Environnement paysager	MN-A2 : Accompagnement sur l'aménagement paysager du bourg de Nouhant	15 000€ HT	-
			PAY-MA3 : Enfouissement d'une ligne électrique	30 000 € HT	-
			PAY-MA2 : Accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids	25 000 € HT	-
			PAY-MA4 : Aménagement paysager d'un chemin thématique en faveur des mobilités douces	25 000 € HT	-
			PAY-MA6 : Création d'un sentier de promenade entre les villages de Lamaids et Nouhant	35 000€ HT	-
		Environnement paysager et naturel	PAY/MN-MA1 : Création d'un verger écologique et collectif en centre-bourg de Nouhant	30 000 € HT	-
	Total = 434730 € HT sur 22 ans d'exploitation			**231 450 € HT**	**203 280 € HT**

Tableau 24 : Synthèse des mesures prises dans le cadre du projet éolien de Nouhant (hors pertes de productible)

2.8 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

A l'issue de la proposition de mesures adaptées aux impacts bruts potentiels retenus, les différentes expertises ont ré-évalué les impacts du projet tenant compte des mesures d'évitement, de réduction définies à toutes les phases du projet afin d'aboutir aux impacts résiduels. Ces derniers sont évalués dans les tableaux suivants.

2.8.1 Impacts résiduels sur l'environnement physique

Thème	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement		Impact résiduel
	Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée		Evitement	Réduction	
Relief	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
Géologie et pédologie	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	-	Très faible et non significatif
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident	Cahier des charges environnemental Eviter le risque de pollution en phase chantier	Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif
	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif
Hydrologie	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident	Cahier des charges environnemental	Réduction du risque de pollution	Très faible et non significatif
	Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif
	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
	Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
	Aucun effet attendu sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Aucun effet attendu sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	-	Nul
Climat	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif	-	-	Positif
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	-	Positif

Tableau 25 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

Des impacts potentiellement forts avaient été identifiés à l'issue de l'analyse des impacts bruts. Ils étaient liés à un risque de pollution du sol et de la nappe lors des travaux et ont été réduits au travers de deux mesures :

- La mise en place d'un cahier des charges environnemental que devront respecter l'ensemble des entreprises intervenant lors de la phase de construction et de démantèlement du parc éolien ;
- La limitation du risque de pollution qui pourrait se produire lors des travaux.

Ainsi, l'ensemble des impacts résiduels sont qualifiés de négligeables à faibles. Ils sont positifs pour la qualité de l'air en phase d'exploitation, du fait de l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre. Au regard des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation concernant l'environnement physique n'est prévue dans le cadre du projet. Aucune mesure de suivi n'apparait nécessaire dans le cadre de l'étude de l'environnement physique.

La surface permanente du projet sera d'environ 1,27 ha.

2.8.2 Impacts résiduels sur l'environnement naturel

Groupe	Phase	Nature de l'impact	Direct/indirect	Temporaire/ permanent	Mesures en phase de conception	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures de réduction prises en phase impact	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	Destruction d'habitat (coupe de ligneux), modification des continuités écologiques	Direct	Temporaire et permanent	Évitement des zones sensibles identifiées	Modéré	-Suivi environnemental de chantier - Élagage raisonné - Réduction du risque d'installation et d'export d'espèce exotique envahissante	Limitation des impacts du chantier	Faible Non significatif	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères
	Construction et démantèlement	Perturbation temporaire de l'habitat naturel Modification partielle de la végétation autochtone Tassement et imperméabilisation des sols Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire		Modéré				
	Exploitation	Perturbation temporaire de l'habitat naturel	Direct	Permanent		Très faible	-	-	Très faible Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	Mortalité	Direct et indirect	Temporaire	Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers,Balbuzard pêcheur, etc.) Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels) Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest)	Fort	-Adaptation du calendrier des travaux vis à- vis des périodes sensibles pour la faune - Suivi et contrôle du management environnemental du chantier	L'adaptation du calendrier des travaux permettra de limiter le risque de dérangement et de mortalité sur l'avifaune, lors de leur phase de reproduction	Faible Non significatif	-Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères - Suivi environnemental en phase d'exploitation
		Dérangement	Direct et indirect	Temporaire		Fort				
		Perte d'habitat	Direct	Permanent		Faible				
	Exploitation	Perte d'habitat/dérangement	Direct et indirect	Permanent		Faible	- Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces - Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles	La réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes permettra de limiter le risque de mortalité d'oiseaux tels que le Milan noir ou le Milan royal avec les éoliennes	Faible Non significatif	
		Effet barrière	Direct	Permanent		Faible				
		Mortalité par collision	Direct	Permanent		Modéré				
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Destruction des haies, lisières et boisements évités, évitement des zones à forts enjeux	Modéré	-Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)	Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Faible Non significatif	-
		Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent		Faible	-	-		Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères
		Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent		Modéré	-Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	Réduction de la mortalité		-
	Exploitation	Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent		Modéré	-Programmation préventive des trois éoliennes - Pas de lumière au pied des mâts	Réduction de la mortalité		-
		Collisions, Barotraumatisme	Direct	Permanent		Très fort		Réduction de l'attractivité des éoliennes		-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	Perte d'habitat Dérangement	Indirect	Temporaire	-	Faible	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent		Négligeable	-	-		-
Amphibiens		Perte d'habitat de repos	Direct	Temporaire		Faible	-	-		-

Groupe	Phase	Nature de l'impact	Direct/indirect	Temporaire/ permanent	Mesures en phase de conception	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures de réduction prises en phase impact	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
	Construction et démantèlement	Mortalité directe	Direct	Temporaire	Évitement des zones à plus forts enjeux	Faible	Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens		-
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent		Négligeable	-	-		-
Reptiles	Construction et démantèlement	Perte d'habitat	Direct	Temporaire	-	Faible	-	-		Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères
	Exploitation	Dérangement	Direct	Permanent		Négligeable	-	-		-
Insectes	Construction et démantèlement	Dérangement	Indirect	Temporaire	Évitement des zones à plus forts enjeux	Faible	-	-		-
	Exploitation	Perte d'habitat	Indirect	Permanent		Négligeable	-	-		-

Tableau 26 : Impacts résiduels de l'environnement naturel (Source : Encis)

La définition des mesures est détaillée à partir de la page 89.

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent faibles à non significatifs. Le risque d'atteinte n'est pas suffisamment caractérisé.

Le projet éolien de Nouhant n'est donc pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces végétales et animales protégées présentes sur le site ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs.

2.8.3 Impacts résiduels sur l'environnement humain

Thème	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Impacts résiduels
	Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Réduction de la gêne acoustique des riverains	Faible
	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré à fort	Bridage acoustique	Très faible et conforme à la réglementation
	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul	-	Faible à nul
	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Très faible
	Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	Faible à très faible
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Faible
	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul

Tableau 27 : Impacts résiduels sur l'environnement humain

La majorité des impacts bruts sur l'environnement humain étaient nuls à faibles. L'impact brut modéré à fort lié au bruit généré par les éoliennes en exploitation sera limité grâce à l'application d'un plan de bridage acoustique des éoliennes. Celui-ci permet de réduire le bruit généré sous certaines conditions de vent, réduisant ainsi l'impact au niveau des lieux de vie concernés. L'impact résiduel est qualifié de très faible et en respect de la réglementation ICPE. Un suivi acoustique du parc suite à sa mise en exploitation sera réalisé par un acousticien (cf. paragraphe 2.9.1 page 110).

2.8.4 Impacts résiduels sur l'environnement paysager

Les éoliennes s'insèrent sous forme d'une courbe à interdistances régulières, globalement orientées selon un axe nord/sud. La très grande majorité du territoire d'étude est occupée par des collines coiffées de bocages. Le regard peut porter ponctuellement assez loin mais peut aussi être raccourci ou limité par le réseau de haies plus ou moins hautes.

Ainsi, rares sont les situations où le projet sera visible en pied dans les aires immédiate (ex : photomontage n°4) et rapprochée car la végétation et le relief assurent régulièrement des coupures de visibilité dans ces aires. Le projet est alors plus ou moins prégnant selon la distance. Les gabarits du projet à 190 pour l'éolienne E2 et 200m pour les éoliennes E1 et E3, sont à l'échelle du paysage, sans différence notable entre eux à l'oeil nu. En effet, l'altitude de E2 est plus élevée que celles de E1 et E3, en hauteur relative elles sont donc quasiment équivalentes.

Dans l'aire éloignée, les paysages offrent des points hauts aux vues plus ouvertes et lointaines où le projet peut être perçu. Toutefois, la zone d'influence visuelle du projet et les photomontages indiquent qu'il sera globalement très peu prégnant voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher).



Photo 42 : PM4 vue depuis le hameau de la Correspondance, en direction de la N145, direction Montluçon (Source : EnviroScop)

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse et les préconisations de l'état initial et présente les impacts résiduels après les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Les impacts sont tout au plus faibles. A noter qu'aucune mesure de compensation ne pourrait les diminuer plus encore. En effet, il n'existe pas de notion d'équivalence en paysage, on ne peut pas récréer un paysage qui a été modifié par un projet d'aménagement. Cependant, trois mesures d'accompagnement proposent des actions de valorisation du cadre de vie en offrant des aménagements paysagers et environnementaux de qualité au territoire et aux habitants.

Enjeux	Sensibilités	Aire		Eléments	Préconisations	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts bruts	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Lieu de vie	Très forte	Immédiate	Covisibilité et visibilité	**Visibilités:** Maison de Beauséjour, Ferme des Combes | Hameau de Chiez, des Montées | Villages de Lamaids	Limiter les effets d'encerclement	PAY-MER1: Projet concentré dans une partie de la ZIP qui réduit considérablement les effets d'encerclement	Faibles	Faibles	Amélioration du cadre de vie: - PAY/MN-MA1 - PAY-MA2 - PAY-MA3 - PAY-MA4 - PAY-MA5 - PAY-MA6
	Forte	Immédiate		**Visibilités :** Hameaux de la Vie, Bourgnon, la Correspondance, Montgiraud, Chaud, Lascoux, Bartillat, La Tuilerie de Bartillat, Le Pain Perdu, Le Grenouillat, Le Theil, l'Âge, Pressat, Fougère, Chaumette | Villages de Saint-Martinien **Covisibilités :** Village de Nouhant	Vérifier la cohérence des vues depuis les lieux de vie sensibles et limiter les effets de concurrence visuelle et de surplomb sur les silhouettes sensibles	PAY-MER1: * Emprise visuelle limitée à 3 machines * Pas de covisibilité directe avec la silhouette de l'église Saint-Martin * Evitement du cône de visibilité de l'église Saint Jean-Baptiste	Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Modérée	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Maisons du Breuil et Tournebride | Hameaux de la Bregère, la Plaix, les Terres Noires, le Vernet, les Trois Taillants, le Fressineau, la Belle-France, Laugère, la CHapelle, Auzanne, le Bouis, la Buissière, Aire, le Courret, Chandier, le Méry et les Parents | Villages de Nouhant et de Quinssaines			Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Faible	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Maisons du Quéroir de la Vie, la Sagne du Bourgnon, le Compas, Cancagnolle, Chante-Alouette, la Tuilerie, la Brande et les Quatre Vents | Hameaux de la Forêt Haute et le Roullet | Villages de Viersat et Archignat **Covisibilités :** Village de Quinssaines	-	-	Faibles à nuls	Faibles à nuls	
	Très faible à nulle	Imm. à éloi.		**Visibilités :** 11 autres lieux de vie **Covisibilités :** 64 autres lieux de vie	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	
Sites reconnus, patrimoines et urbanisme	Forte	Immédiate	Covisibilité et visibilité	**Visibilités :** Eglise Saint-Jean-Baptiste (P001) **Covisibilités** : Eglise Saint-Martin (P002)	Limiter les effets de concurrence visuelle et de surplomb sur le monument Vérifier la cohérence des vues depuis l'église Saint Jean-Baptiste et limiter les effets de concurrence visuelle avec la silhouette de l'église Saint-Martin	PAY-MER1: * Pas de covisibilité directe avec la silhouette de l'église Saint-Martin *Evitement du cône de visibilité de l'église Saint Jean-Baptiste	Faibles	Faibles	-
	Modérée	Rapprochée		**Visibilités :** Paysage reconnu des Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur **Covisibilités :** Paysage reconnu des Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur	-	-	Faibles	Faibles	
	Faible	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Eglise Saint-André-de-Bellefaye (P004), SPR d'Huriel (P007), Croix des âges (P008), Château d'Huriel (P009 et R09), Château de Châtel-Guyon (R04), Le Château (R06), Château du Mas (R07) **Covisibilités :** Le Château (R06), Château de Bartillat (R01) et le Château (R06)	-	-	Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Très faible à nulle	Imm. à éloi.		**Visibilités :** 107 autres sites et paysages reconnus, 118 autres patrimoines **Covisibilités:** 109 autres sites et paysages reconnus, 121 autres patrimoines	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	
Archéologie	Faible	ZIP	-	Aucun site archéologique recensé dans la ZIP	Eviter les sites archéologiques, les préserver des travaux	PAY-MR2	Faibles	Faibles	-
Vues dynamiques	Forte	Immédiate	Visibilité	Petites routes D745, D450, D100 | Petite boucle de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers | Route secondaire D40 | Voie rapide N145	Vérifier la cohérence des vues depuis les axes sensibles	-	Faibles	Faibles	-
	Modérée	Immédiate à rapprochée		Petites routes D242, D150, D66, D306, D66A | Petite boucle à vélo sur les traces des Maîtres Sonneurs			Faibles	Faibles	
	Faible	Rapp. à éloi.		Petite route D41 | GRP du Tour des Maîtres Sonneurs | GR41 et GR46	-	-	Faibles	Faibles	
	Très faible à nulle	Rapp. à éloi.		13 autres axes de déplacement et 6 itinéraires touristiques	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	

Tableau 28 : Impacts résiduels sur l'environnement paysager (Source : Enviroscop)

2.9 Les suivis du parc eolien

2.9.1 Suivi environnemental

2.9.1.1 Suivi environnemental du chantier

	Suivi environnemental du chantier Phase chantier
Objectifs	Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier
Description	Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage. La démarche comprendra les étapes suivantes : - visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) ; - réunion de pré-chantier ; - rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ; - balisage des secteurs sensibles ; - visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ; - réunion intermédiaire ; - visite de réception environnementale du chantier ; - rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives. Durant le suivi, une attention particulière sera portée par l'écologue sur le cortège d'amphibiens et le respect de la mesure de mise en défens des fouilles des éoliennes. Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage. Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente
Coût	10 journées de travail, soit 9 000 € HT

2.9.1.2 Suivi environnemental en phase d'exploitation

	Suivi environnemental en phase d'exploitation Phase d'exploitation
Objectifs	Évaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.
Description	Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment **d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** due à la présence des aérogénérateurs. Il comprend également **le suivi du comportement de l'avifaune** et des chiroptères ainsi que le **suivi des habitats naturels**. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact. En novembre 2015, l'État a publié un protocole standardisé permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, ce protocole a été abrogé et remplacé par une autre version (mars 2018), précisant les modalités de suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle (décision du 5 avril 2018, NOR : TREP1807992S).Le détail des suivis est consultable dans le volet écologique.
Coût	61 000 € HT / année de suivi. Calendrier : Les 3 premières années suivant la mise en service (reconductible en fonction des résultats), la 10ème année d'exploitation puis tous les 10 ans.

2.9.2 Suivi acoustique

	Suivi acoustique Phase d'exploitation
Objectifs	S'assurer que le projet respecte les seuils réglementaires.
Description	Après mise en service, une mesure de constat sonore est obligatoire. Elle doit être menée dans les 12 mois après la mise en service industrielle (sauf cas particulier). Ces mesures seront menées suivant le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées. En présence d'une plainte (administrative ou judiciaire), le contrôle doit être mené dans les conditions décrites par le plaignant. Il conviendra d'interroger les instances ad hoc afin de définir lors de l'organisation du contrôle si tel est le cas. En l'absence de plainte, le contrôle est mené dans les vents dominants, dans leur saison d'occurrence principale. Ces conditions doivent être argumentées par l'exploitant à partir des documents techniques décrivant le site.
Coût	15 000 à 20 000 € HT

Synthèse des suivis

Suivi	Coût du suivi sur la durée d'exploitation du parc éolien
Suivi environnemental du chantier	9 000 € HT
Suivi environnemental en phase d'exploitation	61 000€ HT par année de suivi
Suivi acoustique	15 000 € à 20 000 € HT

Tableau 29 : Synthèse des suivis mis en place

F. Evolution du site en l'absence du projet

L'article R 122-5 du Code de l'environnement dispose que l'étude d'impact doit comporter « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

1 Hypothese de depart avec et sans projet

Le projet prévoit la fin de l'exploitation 20 ans après sa mise en service, soit approximativement aux alentours de 2050, ainsi qu'une remise en état à la fois écologique et agricole. Le projet va induire une modification de l'existant (chemins à créer, à élargir, plateformes et pans coupés) sur une surface permanente totale de 1,27 ha.

Dans le cas où le projet éolien de Nouhant ne venait pas à se faire, il semble donc que l'aire d'étude resterait à caractère agricole ou à vocation de production d'électricité d'origine renouvelable. Les éoliennes des parcs à proximité seront remplacées par des installations plus puissantes ou démantelées, redonnant ainsi au sol, sa vocation agricole.

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelles montre que le site a subi une dynamique marquée quant à l'usage des sols. En effet, on constate une intensification forte de l'agriculture avec un parcellaire qui, par le remembrement effectué au cours des années 1960-70, est composée aujourd'hui de grandes parcelles (confer cartes page suivante). L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait créé un appauvrissement de la biodiversité faunistique et floristique.

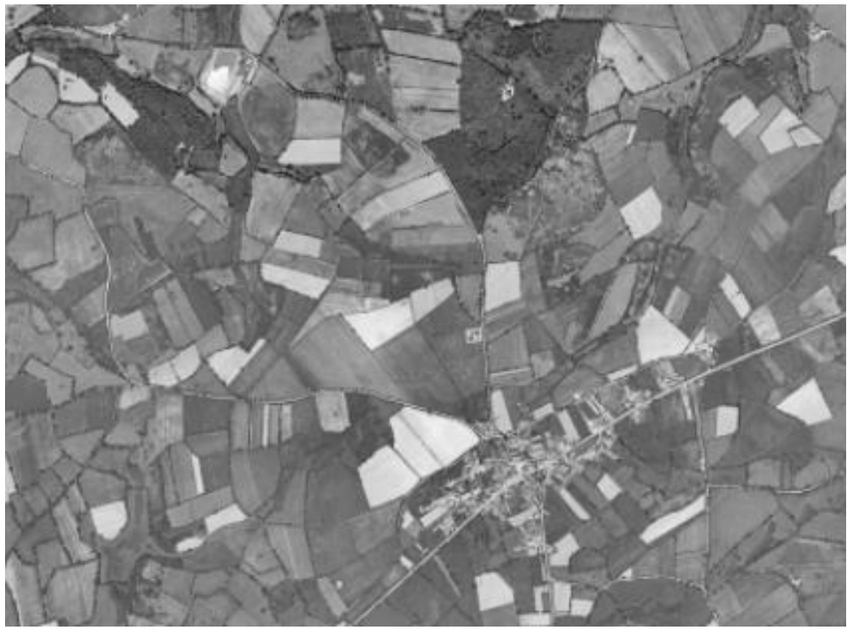
Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, des modifications significatives des pratiques agricoles ne semblent pas envisageables à court terme.

Le projet éolien ne modifie pas la manière dont la dynamique d'occupation du sol est en cours. Il ne semble donc pas devoir influer sur l'évolution de la zone, sauf de manière marginale par la mise en place de mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité, mais qui ne sauraient contre carrer les effets négatifs de décennies de politiques agricoles dévastatrices.

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même. Il sera dépendant de l'évolution des pratiques agricoles. Le peu d'évolution sur les éléments paysagers (haie, boisement, culture…), permet d'avoir une faible évolution sur les éléments environnementaux (faune, flore, habitats …). Ainsi, l'aspect environnemental sera similaire également.

La consultation des différents avis de l'autorité environnementale de la région montre un développement de plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude du projet. D'un point de vue paysager, la composante éolienne, existante aujourd'hui, continuerait son développement en l'absence du projet.

Plusieurs projets photovoltaïques sont prévus dans le secteur notamment sur la commune de Quinssaines (3,2 à 4,6km) mais aucun grand projet d'infrastructure n'est connu à ce jour à proximité immédiate du site. Hormis la composante éolienne, il est donc peu probable que les paysages évoluent fortement en l'absence du projet éolien de Nouhant. Le site resterait en majorité cultivé.



Carte 46 : 1950-1965 (Source : Remonterletemps.ign.fr)



Carte 47 : Aujourd'hui (Remonterletemps.ign.fr)

2 Scenarios d'evolution des milieux et des especes avec et sans projet

2.1 En cas de realisation du projet

La mise en place des 3 éoliennes et des chemins d'accès au sein des parcelles cultivées n'aura pas d'incidences sur l'évolution du milieu naturel. En effet, au vu du relief, de la situation du parc éolien (contexte agricole) et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau. Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès et de ce fait, le couvert végétal restera sensiblement le même.

En l'absence d'évolution des habitats, aucune évolution significative n'est à prévoir à court et moyen termes pour certaines communautés animales (mammifères, amphibiens et reptiles). Les pieds d'éoliennes, entourés d'un couvert végétal bas, mais cependant permanent, peuvent toutefois constituer des petites zones refuges pour l'entomofaune au sein d'un milieu agricole peu propice à leur installation. L'exploitant du parc sera vigilant sur l'entretien de cette végétation. En ce qui concerne les deux taxons potentiellement les plus affectés par la mise en place d'un parc éolien que sont l'avifaune et les chiroptères, l'application des mesures d'évitement et de réduction conduit à des impacts résiduels négligeables.

2.2 En cas de non-realisation du projet

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures du site,
- à l'exploitation sylvicole potentielle des boisements à proximité immédiate au nord et à l'est de la zone d'implantation,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude.

Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution du site tend probablement vers une homogénéisation du parcellaire par la mise en place de grandes cultures, notamment à la place des prairies de pâturage restantes à l'est, elle est liée à une évolution structurelle de l'agriculture et à la gestion de la propriété agricole. Il est donc peu envisageable à court terme une modification significative des pratiques agricoles, même si les coupes de haies pour augmenter les tailles de parcelles, l'exploitation sylvicole des zones boisées et la mise en culture d'un plus grand nombre de parcelles est envisageable sur cette zone. La dégradation de la biocénose et l'appauvrissement des cortèges d'espèces présentes (laissant place à des espèces ubiquistes et peu exigeantes) devrait se poursuivre au moins à moyen terme.

2.3 Synthese

Au vu du contexte agricole marqué de la ZIP (parcelles cultivées intensivement), aucune évolution significative des habitats naturels et par conséquent des communautés faunistiques n'est à prévoir, que le projet éolien se concrétise ou non.

3 Impacts cumules

3.1 Projets et parcs eoliens connus

L'aire d'étude éloignée présente un nombre limité d'éoliennes avec 4 parcs éoliens construits et 3 parcs autorisés, non construits. 2 parcs en instruction ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE). Ce contexte a été arrêté le 30 avril 2024. Il considère les projets en instruction uniquement avec un avis MRAe. Les parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont respectivement situés à environ 3 et 2,1 km du projet éolien de Nouhant.

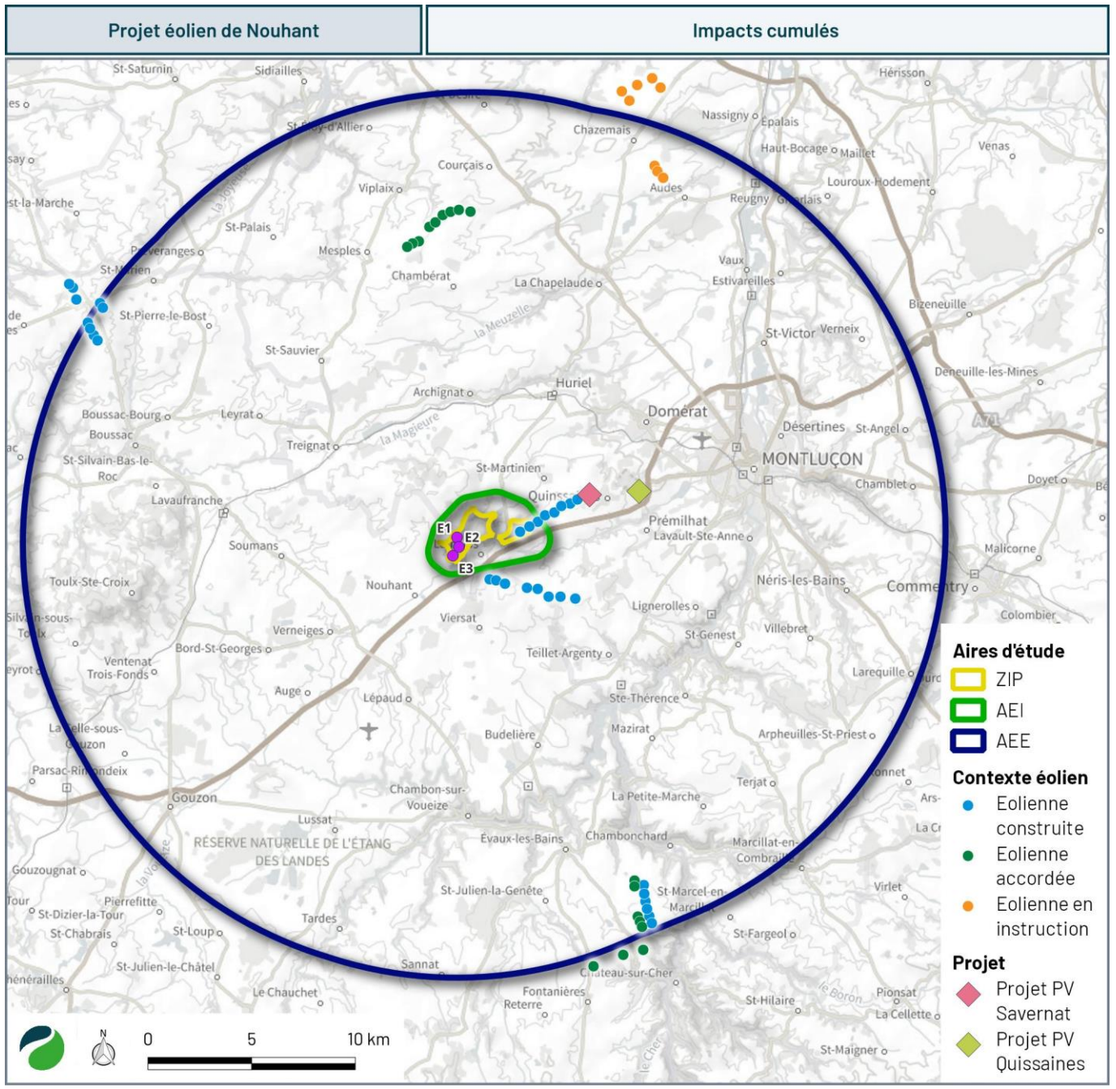
Deux projets ont été déposés auprès de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Auvergne Rhône-Alpes (MRAE) dans les communes de l'aire d'étude immédiate sur les cinq dernières années.

- Parc photovoltaïque « La Croix Durand » d'une surface d'environ 40 ha sur la commune de Quinssaines au sud du bourg à 4,6 km du projet ;
- Parc photovoltaïque « Savernat » d'une surface d'environ 5,5 ha sur la commune de Quinssaines au nord-ouest du bourg à environ 3,2 km.

3.2 Impacts cumules sur les environnements humain et physique

En phase de travaux ou d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à prévoir avec les parcs photovoltaïques.

Au regard de la distance séparant les éoliennes du parc éolien de Nouhant et les autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, aucun effet cumulé n'est attendu dans le cadre de ce projet. Ils étaient déjà en fonctionnement lors des mesures acoustiques, ils font donc partie intégrante de l'état initial.



Carte 48 : Impacts cumulés

3.3 Impacts cumules sur l'environnement naturel

3.3.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre et les zones de protection d'inventaire.

Les projets connus, séparés d'au moins 4 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes. Les projets connus n'engendreront pas d'effets cumulés sur les périmètres de protection (ZSC et ZPS) de l'aire d'étude éloignée.

3.3.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Compte tenu des évitements réalisés et de la faible perte d'habitat (de haies ou de milieux ouverts), et étant donné l'absence d'autres projets éoliens en cours d'élaboration à proximité, les effets cumulés liés à la perte d'habitats ou de corridors écologiques sur l'avifaune restent par conséquent faibles et non significatifs.

À l'échelle des aires d'études éloignée et rapprochée, le projet de Nouhant représenterait une très faible emprise perpendiculaire supplémentaire vis-à-vis de l'axe principal de migration. L'espace libre de parcs et projets restera suffisant et aucun effet « bouchon » n'est attendu. L'espacement vis à- vis de l'emprise générée par les deux autres parcs en exploitation dans l'aire d'étude rapprochée permettra aux migrateurs de contourner le parc de Nouhant d'un côté ou de l'autre, sans subir d'effet barrière et de nécessité de contournement trop importants. L'effet barrière et les risques de collision cumulés pour les migrateurs restent par conséquent faibles et non significatifs.

Compte tenu du nombre restreint d'éoliennes du projet de Nouhant, et étant données les distances entre ce projet et ceux présents au plus proche, les effets cumulés liés aux risques de collision sur les oiseaux locaux restent faibles et non significatifs.

3.3.3 Effets cumulés sur les chiroptères

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grand rayon d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Nouhant et les parcs existants de Plateau de Savernat et de Viersat Quinssaines. S'agissant du parc de Nouhant, si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet, leur espacement et les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Avec la mise en place de la mesure MN-E2 (consultable page 94), les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles.

3.4 Impacts cumules sur l'environnement paysager

Le projet de Nouhant s'inscrit à proximité de parcs existants. Sa contribution à la prégnance de l'éolien sur le territoire d'étude est significative essentiellement sur la partie ouest de l'aire immédiate et sud-ouest de l'aire rapprochée et dans une moindre mesure, dans l'aire éloignée. Le reste de l'aire immédiate présente une augmentation de la prégnance qui est moindre que l'ouest, de par l'emprise des parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines.

Le projet occupe des angles horizontaux allant de 48° à 4°, ce qui est peu important. En effet, l'implantation est restreinte à 3 éoliennes. De plus, depuis les lieux de vie situés à l'ouest, il partage une part d'horizon avec les parcs construits du Plateau de Savernat ou de Viersat-Quinssaines. Il participe à la densification du contexte éolien mais n'engendre pas d'effet d'encerclement des lieux de vie autour de lui et très peu de situations avec du brouillage visuel entre les parcs.

Les photomontages ont montré que les impacts cumulés sont limités sur le territoire d'étude, notamment grâce à la faible densité de parcs éoliens ainsi que les très nombreux masques visuels du bocage présents sur le territoire d'étude. Les covisibilités entre les parcs ne sont pas régulièrement directes. Lorsque c'est le cas, les parcs sont sur des plans différents et se distinguent les uns des autres sans grande illisibilité du paysage. Le projet se fond souvent dans le paysage. Ainsi, il initie ou augmente rarement les niveaux d'impacts cumulés, sans générer de brouillages. Ainsi, avec le projet les impacts cumulés sont, faibles pour 17 photomontages, très faibles pour 7 et nuls pour 11. A noter dans ces 11 situations, il n'y a pas d'impacts cumulés car seul le projet est visible pour 6 situations. **En conclusion, le projet diminue peu les espaces de respiration car il a une faible emprise horizontale. Cela est très positif pour limiter les effets d'encerclement des villages. Il respecte l'échelle des parcs éoliens environnant avec lesquels il ne crée pas ou rarement de brouillage visuel.**

G. Conclusion

Le projet, constitué de 3 éoliennes à l'emprise plutôt compacte par rapport à leur nombre restreint, s'inscrit en densification de parcs existants mais peu nombreux. Le projet aura une contribution limitée à cette densification du fait de sa faible emprise horizontale. De plus, il contribue pleinement aux objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie et la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER du 10 mars 2023).

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. Plusieurs sensibilités physiques, écologiques, paysagers et humains ont été identifiés.

Le porteur de projet à tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet comme l'évitement des zones les plus sensibles ou encore la réduction de l'emprise visuelle du projet. Le projet retenu tient compte de ces recommandations.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul à très faible sur le milieu physique, qui présente peu de sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien. Grâce à différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera faible et non significatif. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts résiduels sur l'environnement humain sont qualifiés de nuls à faibles. Les impacts sur le paysage et le patrimoine sont nuls à faibles. Des mesures d'accompagnement ont été proposées en parallèle de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) pour accompagner et valoriser le cadre de vie des riverains du projet.

Grâce à une production estimée à 33,7 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activement participer aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

H. Bibliographie

Ouvrages consultés :

- Météo France (2022) Statistiques climatiques de la France 1991-2020
- RTE (2024) Bilan électrique français 2023
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2013) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Nouvelle-Aquitaine
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Nouvelle-Aquitaine
- Préfecture de la Creuse (2015) Dossier Départemental des Risques Majeurs
- Région Nouvelle-Aquitaine (2019) Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Sites internet consultés :

- www.meteofrande.fr
- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.fee.asso.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr
- https://bilans-ges.ademe.fr

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)°: Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)°: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6°: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, décembre 2015
- The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011
- Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008
- Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022
- Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens, ADEME, 2022

I. Annexes

Projet éolien de Nouhant

Commune de Nouhant (23)

Energie 131

Énergie 131

Tome 4 - Environnement humain



Ora environnement

13 rue Jacques Peirotes · 67000 STRASBOURG
03 67 67 41 26 · contact@ora-environnement.com

Sommaire

A. Methodes utilisees 5
1 Définition des aires d'étude 6
2 L'articulation du rapport 8
B. Etat initial de l'environnement 9
1 Contexte socio-économique 10
1.1 Communes étudiées 10
1.2 Caractère urbain ou rural du territoire 10
1.3 Démographie 11
1.4 Logements 11
1.5 Activités économiques 12
1.6 Emplois 12
1.7 Agriculture, sylviculture et pêche 13
2 Voisinage dans l'aire d'étude immédiate 16
2.1 Bâti et zones habitées 16
2.2 Environnement sonore au droit des zones habitées 16
2.3 Etablissements sensibles 21
3 Projets d'aménagement et d'infrastructures du territoire 22
3.1 Parcs éoliens connus 22
3.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien) 23
3.3 Autres infrastructures 24
4 Les risques technologiques 26
5 Sites et sols pollués 27
6 Urbanisme 28
6.1 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate 28
6.2 Conformité de l'éolien au sein de la zone d'implantation potentielle 28
7 Contraintes et servitudes 30
7.1 Contraintes liées à l'habitat 30
7.2 Contraintes radioélectriques et réseaux de télécommunication 30
7.3 Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques 31
7.4 Réseaux de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures 31
7.5 Réseau routier 32
7.6 Servitudes aéronautiques 32
7.7 Service Départemental d'incendie et de secours (SDIS) 33
7.8 Aire de protection de captage en eau potable 33
7.9 Synthèse des contraintes et servitudes 34
8 Synthèse de l'état initial de l'environnement humain 35
C. Demarche d'elaboration du projet 39
1 Comparaison des solutions de substitution 40
1.1 Variante 1 40
1.2 Variante 2 40
1.3 Variante 3 41
1.4 Impact acoustique 41
2 Projet retenu 42
3 Mesures de réduction appliquées en phase de conception du projet 43
3.1 HUM-MR1 : Réduction de l'impact sonore 43
D. Impacts du projet avant application de mesures en phase de construction, exploitation ou demantelement 45
1 Impacts socio-économiques 46
1.1 Impacts sur la démographie 46
1.2 Impacts sur le logement 46
1.3 Impacts sur les bassins de vie et zones d'emploi 47
1.4 Impacts sur l'emploi et les activités économiques 47
1.5 Retombées économiques 47
1.6 Impacts sur l'activité agricole et sylvicole 48
2 Impacts sur le voisinage 49
2.1 Impact sonore du projet 49
2.2 Emissions d'infrasons 58
2.3 Emission de champs électromagnétiques 59
2.4 Impacts liés à la projection d'ombre des éoliennes 60
2.5 Impacts liés aux émissions lumineuses 62
2.6 Impacts liés à l'émission de chaleur et de radiations 62
2.7 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières 62
2.8 Impacts sur les ondes radioélectriques 63
2.9 Impacts sur les établissements sensibles 63
2.10 Sécurité des personnes en phase de construction et de démantèlement 63
2.11 Sécurité des personnes en phase d'exploitation 63
3 Impacts sur les infrastructures 66
3.1 Impacts sur le trafic routier et les voiries 66
3.2 Risque de perturbation des radars 66

4 Impacts sur la salubrité publique 67
4.1 En phase chantier 67
4.2 En phase d'exploitation 67
4.3 Lors du démantèlement 68
5 Synthèse des impacts bruts sur l'environnement humain 69
E. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPACTS RESIDUELS DU PROJET 71
1 Objectif des mesures 72
1.1 Cadre réglementaire 72
1.2 Définitions des différentes mesures 72
1.3 Démarche conduite pour le présent projet éolien 72
1.4 Description de la fiche mesure 72
2 Mesures en phase de travaux 73
2.1 MR1-HUM : Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières 73
2.2 MR2-HUM : Assurer la sécurité de la circulation sur le site 73
2.3 MR3-HUM : Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier 73
2.4 MR4-HUM : Réduction de la gêne acoustique des riverains 73
2.5 MR5-HUM : Remise en état du site après le chantier 74
2.6 Synthèse des mesures en phase travaux 74
3 Mesures en phase d'exploitation 75
3.1 MR6-HUM : Plan de bridage acoustique 75
3.2 Synthèse des mesures en phase d'exploitation 78
4 Synthèse des mesures mises en place 79
F. IMPACTS RESIDUELS 81
1 Impacts résiduels sur l'environnement humain 82
2 Impacts cumulés 84
2.1 Projets et parcs éoliens connus 84
2.2 Impacts cumulés sur l'environnement humain 84
3 Suivis du parc éolien 85
3.1 Suivi acoustique du projet 85
G. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, CONTRAINTES ET SERVITUDES 86
1 Articulation avec les documents de planification 87
1.1 Documents applicables 87
1.2 Synthèse 90
2 Conformité du projet avec la réglementation portant sur l'urbanisme 93
2.1 Conformité du projet éolien avec le RNU 93
2.2 Compatibilité avec le SCoT 93
3 Compatibilité du projet avec les contraintes identifiées et les risques technologiques 94
3.1 Compatibilité avec les contraintes identifiées 94
3.2 Compatibilité avec les risques technologiques 94
H. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE 95

A. Méthodes utilisées

1 Definition des aires d'etude

L'étude de l'environnement humain inclut les thématiques comme l'acoustique, les questions de commodités du voisinage et de santé publique, de sécurité publique, ou encore les impacts économiques. S'agissant avant tout d'impacts localisés, les analyses porteront essentiellement sur l'aire d'étude immédiate. L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance. Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales.

L'aire d'étude immédiate (AEI)

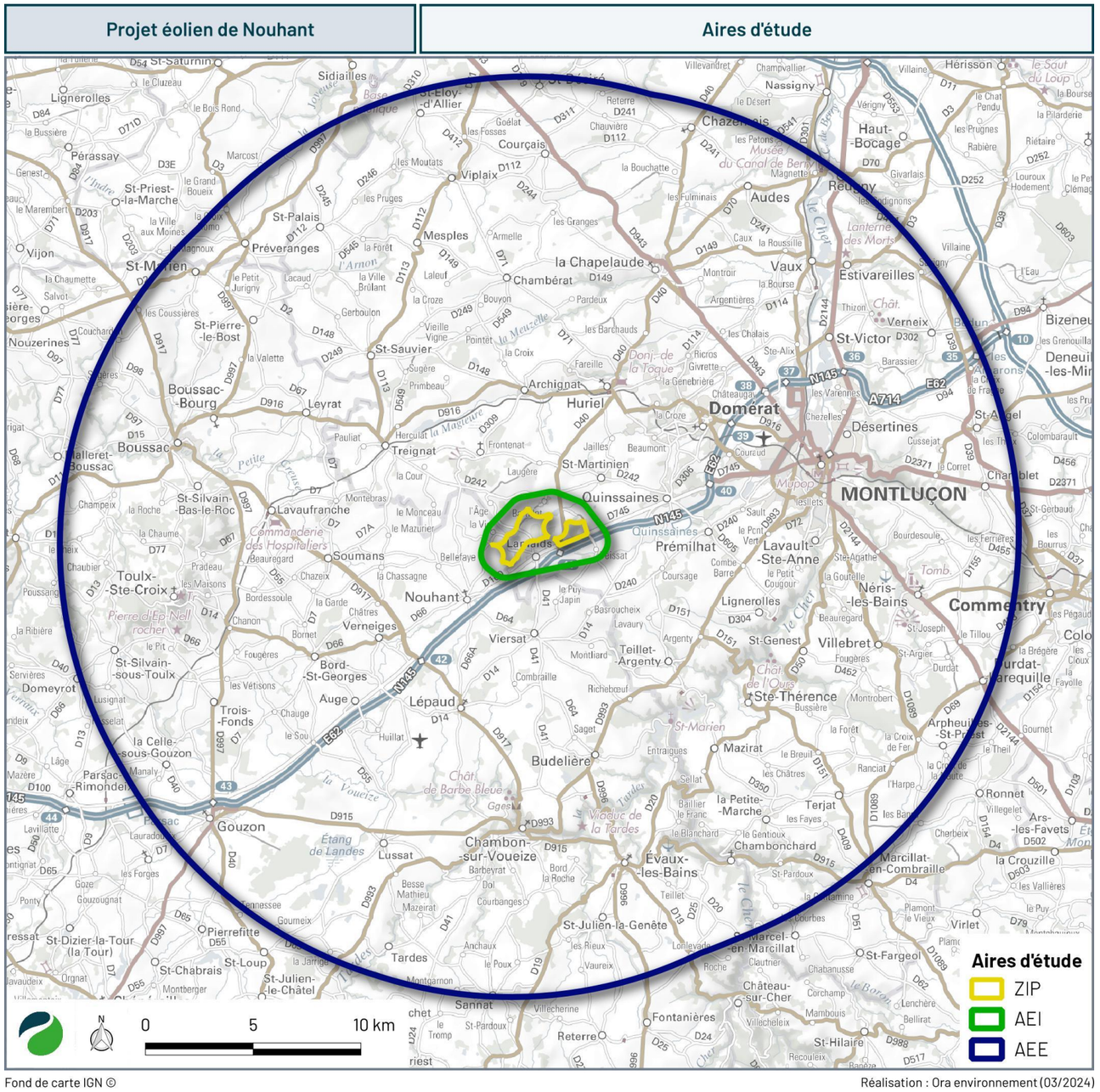
L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations les plus poussées. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Dans le cadre du projet, une zone tampon de 0,350 km à 1,38 km incluant les bourgs et fermes les plus proches a été définie autour de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet s'étend d'environ 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



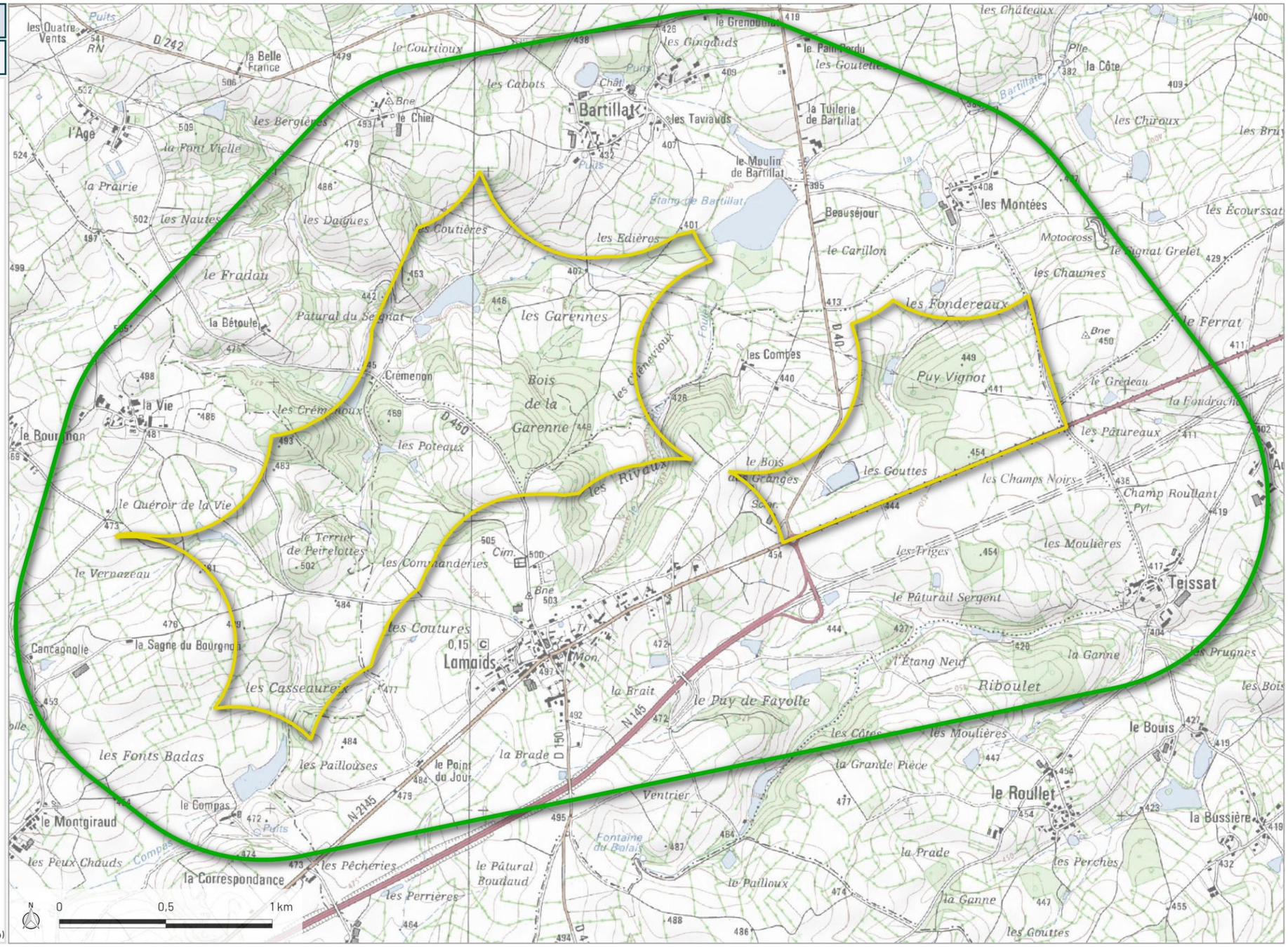
Carte 1 : Aires d'étude

Projet éolien de Nouhant

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aires d'étude

- ZIP
- AEI



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 2 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Etat initial de l'environnement

L'étude de l'état initial se concentre avant tout sur les communes proches de la zone d'implantation potentielle. Le contexte socio-économique des communes étudiées se fait sur la base des données les plus récentes de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

L'activité agricole sur le site se base sur le recensement agricole le plus récent, ainsi que sur le registre parcellaire graphique. L'activité sylvicole est quant à elle étudiée sur la base de la BD Forêt et, selon les cas, sur les données du gestionnaire des forêts concernées.

L'étude acoustique est réalisée par un acousticien, dont l'étude est distincte du dossier. Seuls les principaux éléments sont repris ici.

Les projets d'aménagement et d'infrastructures sont listés sur la base d'éléments cartographiques issus de l'IGN, des DREAL et de Géorisques. Dans le cas des projets non construits, l'ensemble des projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale sera considéré.

Les risques technologiques sont recensés à l'échelle départementale sur la base du Dossier Départemental des Risques Majeurs, et à l'échelle des communes du projet.

Les documents d'urbanisme sont recensés grâce aux demandes effectuées auprès des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), ou sur le Géoportail de l'Urbanisme.

L'ensemble des contraintes et servitudes se base sur des consultations auprès d'organismes potentiellement impactés par la création d'un parc éolien sur la zone étudiée.

L'étude est réalisée principalement au sein de l'aire d'étude immédiate. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'enjeu et de sensibilité :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- Enjeu : l'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ».
- Sensibilité : la sensibilité « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ».

Comparaison des solutions de substitution

L'identification des enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial permet de dégager d'éventuelles préconisations et d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes recensées pour parvenir au meilleur équilibre. L'analyse des impacts potentiels de chacune des variantes sur l'environnement humain sera réalisée dans cette partie. L'analyse multicritère sera quant à elle réalisée au sein du volet projet.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de la conception du projet

A l'issue de l'analyse des enjeux et sensibilités définis dans le cadre de l'état initial, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels du projet dès la phase de conception. Ces choix seront listés dans cette partie, en amont de l'analyse des impacts bruts du projet retenu.

L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'environnement

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

L'analyse des impacts porte sur le projet retenu. Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement : mesure définie pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Depuis 2012, une doctrine du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement encadre la séquence éviter, réduire et compenser des impacts sur le milieu naturel. Cette dernière a été suivie dans le cadre de la présente étude d'impact.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement

Suite à la définition des différentes mesures proposées dans le cadre du projet éolien, une nouvelle analyse des impacts résiduels après application de l'ensemble des mesures sera effectuée.

L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

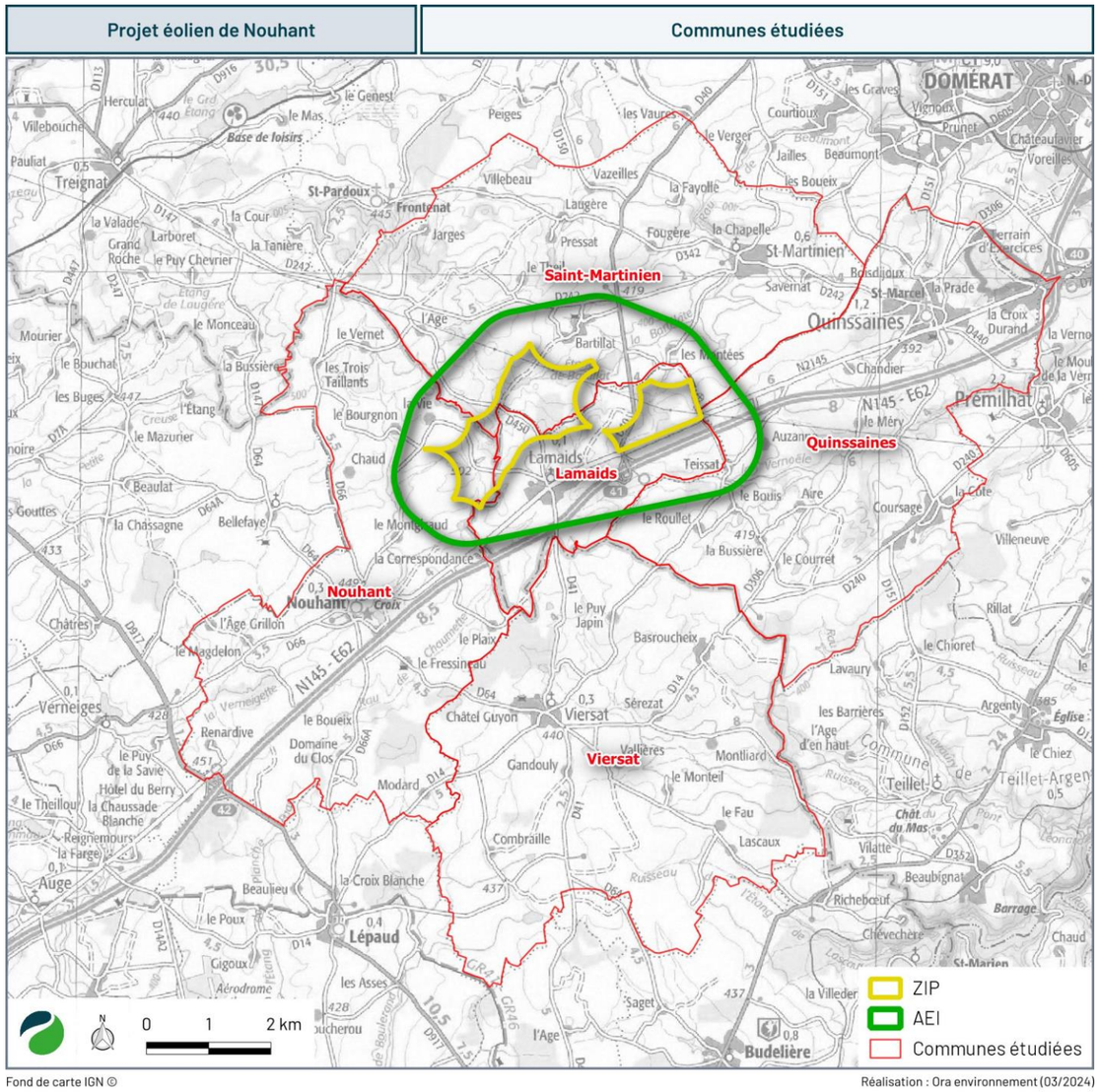
L'étude d'impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. Selon le principe de proportionnalité, l'étude d'impact s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens.

B. Etat initial de l’environnement

1 Contexte socio-economique

1.1 Communes etudiees

Cinq communes ont été étudiées dans le cadre de l'étude de l'environnement humain : Nouhant, Lamaids, Saint-Martinien, Quinssaines et Viersat.



Carte 3 : Communes étudiées

1.2 Caractere urbain ou rural du territoire

1.2.1 Aires d'attraction des villes (AAV)

L'aire d'attraction d'une ville est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, cette influence étant mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail.

L'aire d'attraction d'une ville définit l'étendue de son influence sur les communes environnantes. Une aire est composée d'un pôle défini à partir de critères de population et d'emploi et d'une couronne constituée des communes dont au moins 15 % des actifs travaillent dans le pôle. La commune la plus peuplée du pôle est appelée commune-centre. Si un pôle envoie au moins 15 % de ses actifs travailler dans un autre pôle de même niveau, les deux pôles sont associés et forment ensemble le cœur d'une aire d'attraction. Cette approche fonctionnelle de la ville permet d'étudier les disparités territoriales selon deux dimensions : la taille de l'aire et la distinction entre centre et périphérie.

Les pôles sont définis principalement à partir de critères de densité et de population totale, suivant une méthodologie cohérente avec celle de la grille communale de densité. Un seuil d'emplois est ajouté de façon à éviter que des communes essentiellement résidentielles, comportant peu d'emplois, soient considérées comme des pôles. Les communes qui envoient au moins 15 % de leurs actifs travailler dans le pôle constituent la couronne de l'aire d'attraction du pôle. Les communes n'appartenant ni à un pôle ni à une couronne sont appelées communes hors attraction des villes.

Les communes appartiennent principalement à l'aire d'attraction de Montluçon.

1.2.2 Grille communale de densité

Pour prendre en compte la population communale et sa répartition dans l'espace, la grille communale de densité s'appuie sur la distribution de la population à l'intérieur de la commune en découpant le territoire en carreaux de 1 kilomètre de côté. Elle repère ainsi des zones agglomérées. C'est l'importance de ces zones agglomérées au sein des communes qui va permettre de les caractériser (et non la densité communale habituelle).

Cette classification reprend les travaux d'Eurostat, adaptés au contexte français par l'Insee en introduisant une finesse supplémentaire pour les territoires faiblement peuplés, plus fréquents en France que dans d'autres pays européens. Cette typologie distingue les communes en fonction de leur degré d'urbanisation et les classe selon quatre degrés de densité. A partir de carreaux de 1 km de côté, on forme des mailles urbaines, agrégations de carreaux contigus qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 300 habitants par km^2 et un minimum de 5 000 habitants après agrégation. Pour définir l'urbain dense, on forme ensuite des mailles urbaines denses qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 1 500 habitants par km^2 et un minimum de 50 000 habitants après agrégation. Cette typologie européenne est complétée par la définition de mailles peu denses qui remplissent deux conditions : une densité de population au carreau d'au moins 25 habitants au km^2 et un minimum de 3 000 habitants après agrégation. Les autres carreaux sont considérés comme très peu denses. Chaque commune (ou ensemble supra-communal) est ensuite classée selon la part majoritaire de sa population vivant dans l'un des 4 types de carreaux. La typologie de l'Insee complète ainsi la nomenclature européenne avec quatre niveaux de densité : les communes densément peuplées, de densité intermédiaire, peu denses ou très peu denses.

Les communes étudiées sont des espaces très peu denses d'après la grille communale de densité.

1.3 Demographie

Le tableau suivant recueille les données de recensement de l'INSEE pour la période 1968-2019 afin d'analyser les profils démographiques des cinq communes situées dans l'aire d'étude immédiate et celui du département de la Creuse.

Evolution démographique

Evolution de la population (de 1968 à 2019)

Communes	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2019	Evolution
Nouhant	508	446	378	355	323	315	319	279	-45,08%
Lamaids	184	166	145	134	136	159	202	235	27,72%
Saint-Martinien	525	441	474	533	518	620	627	594	13,14%
Quinssaines	715	770	1050	1071	1063	1338	1453	1512	111,47%
Viersat	464	396	343	378	348	323	302	288	-37,93%

Evolution comparée de la population (Base 100 en 1968)

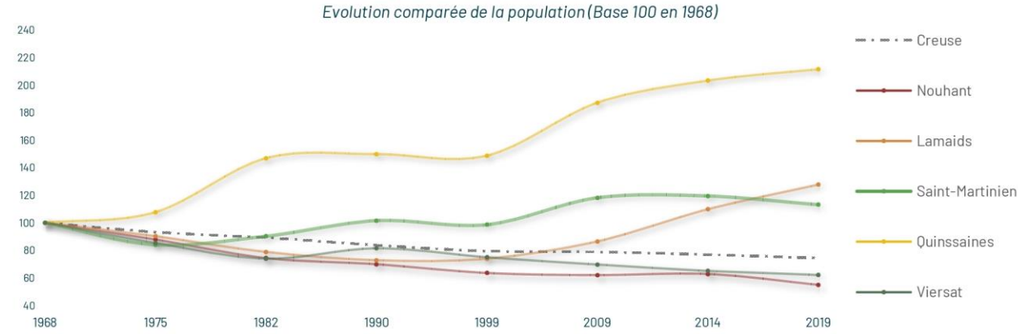


Figure 1 : Evolution de la population (Source : INSEE)

Les communes de Nouhant et Viersat comme le département de la Creuse ont connu une baisse de leur population depuis 1968 contrairement aux communes de Lamaids, Saint-Martinien et Quinssaines qui voient leur population augmenter depuis cette même période.

1.4 Logements

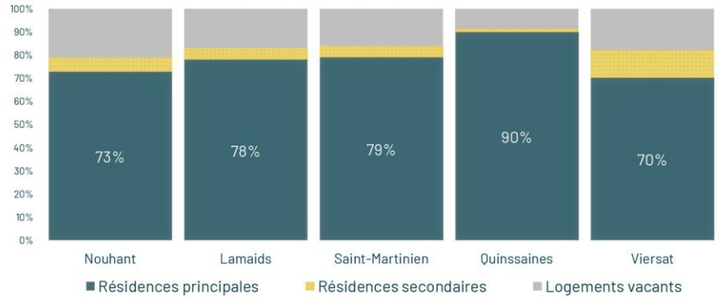
Comme l'indique le tableau suivant, les habitations sont principalement des résidences principales. Leur part est comprise entre 70 et 90%. Le reste des logements se partage entre résidences secondaires et vacantes. La part des logements vacants est relativement importante pour l'ensemble des communes (environ 20%) mise à part à Quinssaines où elle avoisine les 10 %. La part des résidences secondaires est faible.

Conditions de vie

Logements			
Communes	Nombre total de logements	Nombre de résidences principales	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale
Nouhant	195	142	78,6%
Lamaids	118	92	77,6%
Saint-Martinien	305	241	85,8%
Quinssaines	690	621	88,1%
Viersat	208	146	66,2%

Le tableau ci-contre indique le nombre total de logements présents dans les communes étudiées, le nombre d'entre eux qui correspondent à des résidences principales, et la part des ménages vivant dans le logement qui sont propriétaires de cette même résidence.

Répartition des logements par catégorie



Le graphique ci-contre illustre la répartition des logements par catégorie (résidence principale, résidence secondaire, logement vacant).

Une résidence principale est un logement occupé de façon quasi-permanente et à titre principal par une ou plusieurs personnes qui constituent un ménage.

Figure 2 : Typologie des logements dans les communes étudiées (Source : INSEE)

1.5 Activites economiques

D'après l'INSEE, seuls 51 établissements actifs sont recensés sur les cinq communes, dont près de la moitié est à Quinssaines. Les établissements recensés sont principalement repartis dans les secteurs de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale ainsi que du commerce.



Figure 3 : Répartition des établissements actifs (Source : INSEE)

1.6 Emplois

Au total, d'après l'INSEE, ce sont 268 postes salariés qui sont recensés au sein des entreprises situées sur les communes étudiées, dont 97 à Quinssaines. Le graphique suivant illustre la part des postes salariés par commune et par secteurs d'activité. Avec près de 50% des postes salariés, le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale est celui qui domine.



Figure 4: Répartition des postes salariés (Source : INSEE)

1.7 AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET PECHE

1.7.1 Agriculture

La figure ci-dessous regroupe des données générales sur l'agriculture au sein des communes étudiées. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations a baissé sur l'ensemble des communes. Les surfaces agricoles représentent la majeure partie des territoires communaux.

Cependant, les chiffres sont à nuancer car le recensement se fait au niveau des exploitants et non au niveau des terres. Il est probable qu'une partie des terres agricoles appartenant à la commune de Nouhant ait été comptabilisée si l'exploitation s'inscrit sur la commune alors qu'une partie de ses terres est située sur une autre commune. En effet, 3 220 ha de surface agricole sont comptabilisés sur la commune de Nouhant soit plus de 100 % de la surface totale de la commune qui est de 2 575 ha.

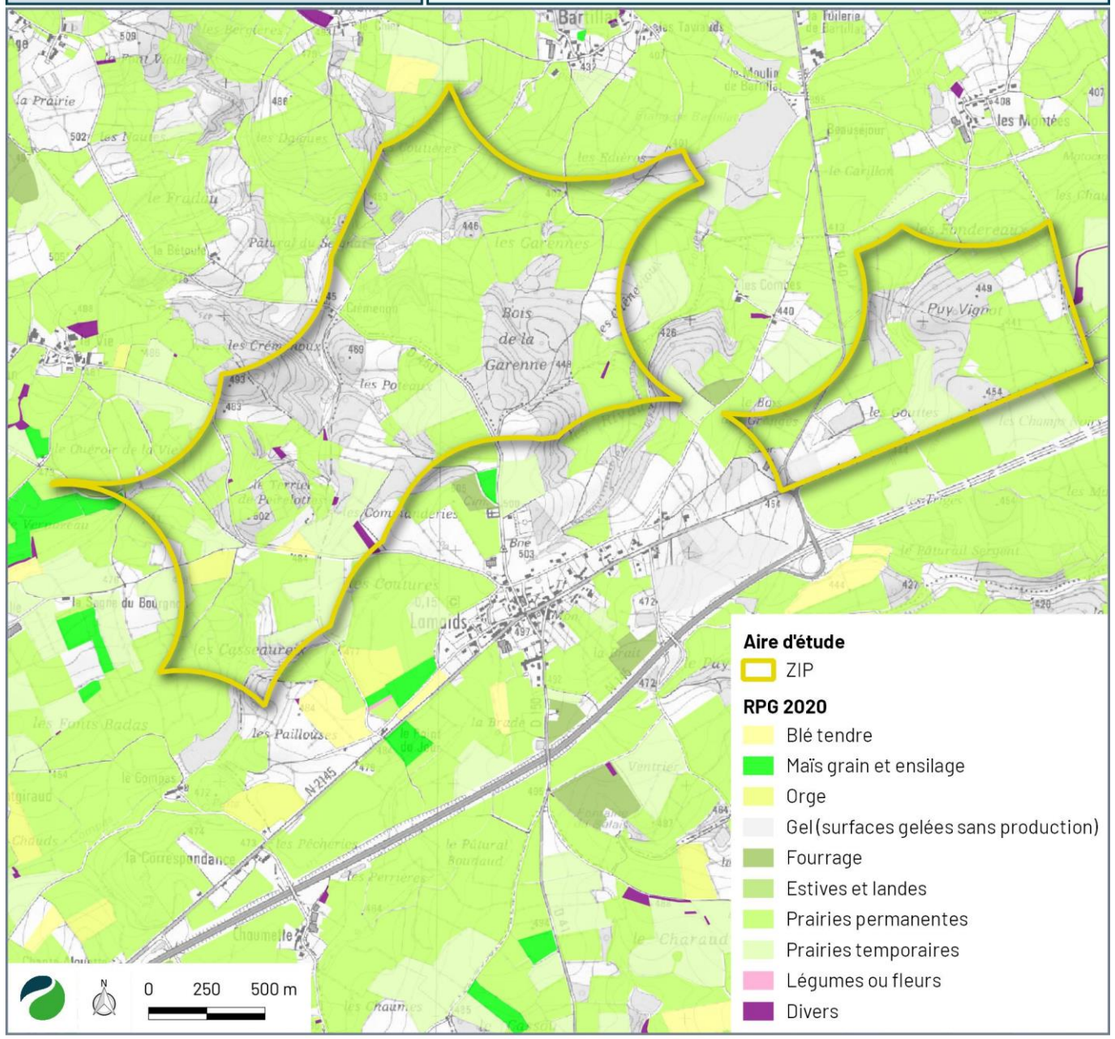


Figure 5 : Données générales sur l'agriculture locale (Données : INSEE)

1.7.2 Registre parcellaire graphique

D'après le Registre Parcellaire Graphique 2020, les cultures observées au droit de la ZIP sont principalement des prairies permanentes. On retrouve aussi des prairies temporaires et des céréales.

Projet éolien de Nouhant	Registre parcellaire graphique (RPG)



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

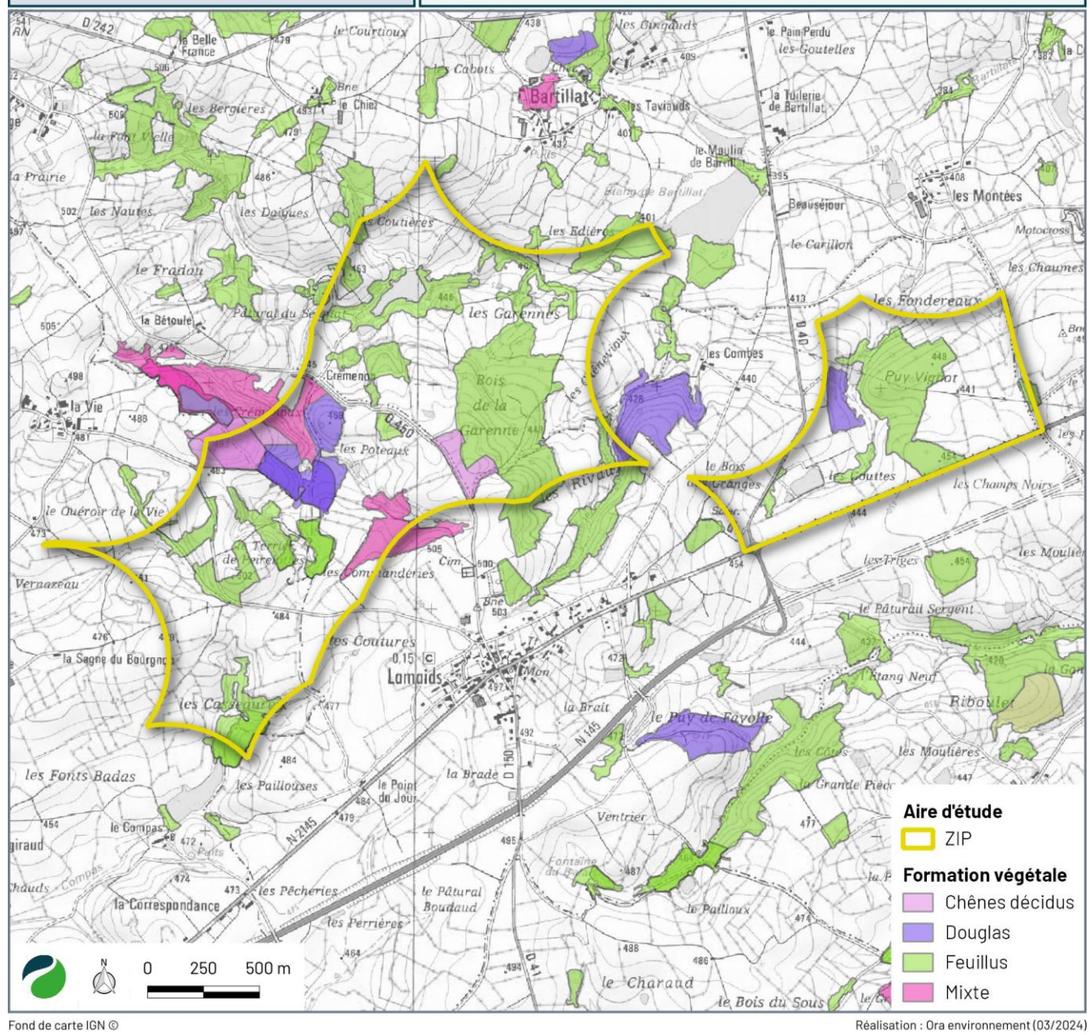
Carte 4 : Registre Parcellaire Graphique

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité précise que les communes de Nouhant, Saint-Martinien et Lamaids sont incluses dans l'aire géographique de production des IGP « Agneau du Limousin », « Agneau du Bourbonnais », « Bœuf Charolais du Bourbonnais, « Porc d'Auvergne », « Porc du Limousin », « Veau du Limousin » et « Volailles d'Auvergne ».

1.7.3 Sylviculture

De nombreux boisements sont présents au droit de la zone d'implantation potentielle. On retrouve majoritairement des forêts de feuillus mais aussi de pin Douglas, de chênes et des forêts mixtes.

Projet éolien de Nouhant	Sylviculture



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 5 : Sylviculture

L'enjeu vis à-vis du contexte socio-économique est nul.

La sensibilité est nulle.

1.7.4 Activités touristiques et de loisirs

La ZIP est localisée au croisement des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine qui sont vecteurs d'une forte activité touristique. Cependant le site du projet s'installe dans un espace rural éloigné des grands sites touristiques et emblématiques au niveau régional. Côté Auvergne-Rhône-Alpes parmi les principaux sites touristiques importants les plus proches, on trouve les gorges des Chouvigny à 46km et le parc Vulcania se situant à 65km au sud-est. Côté Nouvelle Aquitaine, Montmorillon est à 120km et Rochechouart à 160km de la ZIP.

Le territoire d'étude est parcouru par plusieurs circuits de tourisme :

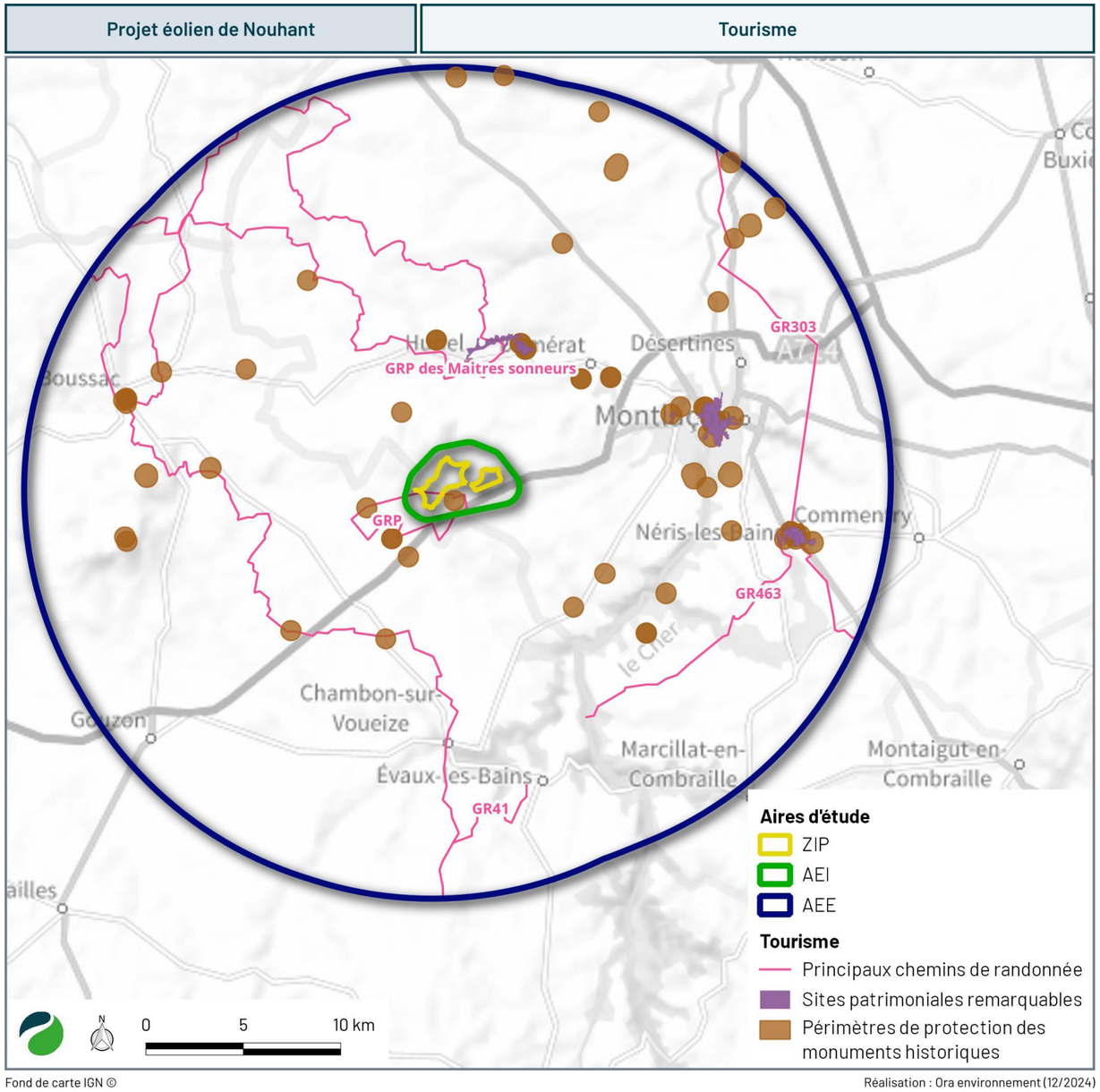
- Le GR 41 et le GR46 empruntent le même itinéraire sur la partie sud du territoire, jusqu'à se diviser à l'ouest ;
- Le GR463 depuis le sud, à Evaux-les-Bains vers l'est va rejoindre le GR303 à Néris-les-Bains ;
- Le GR303, depuis Néris-les-Bains, à l'est de la ZIP s'en va vers le nord, direction Limoise ;
- Le GRP du « Tour des Maîtres Sonneurs » traverse le quart nord-ouest du territoire d'étude. Il rejoint le GR41 dans l'aire éloignée et le GR46 en dehors du territoire d'étude ;
- La véloroute Est de la Creuse, entre Berry Combraille et Plateau de Millevaches traverse le nord-ouest, l'ouest puis le sud-ouest du territoire dans l'aire éloignée ;
- La véloroute V87 du « Trans-Massif Central » traverse depuis le sud-ouest dans l'aire éloignée, rejoint la vallée de la Tardes au sud de la ZIP, puis Néris-les-Bains au sud-est pour enfin rejoindre Montluçon ;
- La véloroute V75 du Bourbonnais passe à l'est du territoire d'étude, et lie Montluçon à Moulin et Diou, à l'est dans l'aire éloignée et au-delà.

Au sein de l'aire immédiate, on note la présente de la boucle locale à vélo n°18 - Sur les traces des Maîtres Sonneurs à 650m de la ZIP au nord, ainsi que la boucle locale pédestre « De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers », qui traversent même la ZIP, en direction du sud-ouest.

Plusieurs monuments historiques sont également présents mais aucun n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

La carte suivante illustre les itinéraires touristiques principaux dans l'aire d'étude éloignée. Le détail de ces itinéraires est donné dans le volet paysage. Les périmètres de protection des monuments historiques sont également représentés.

L'enjeu vis à-vis du tourisme est modéré.
La sensibilité est nulle à très faible.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (12/2024)

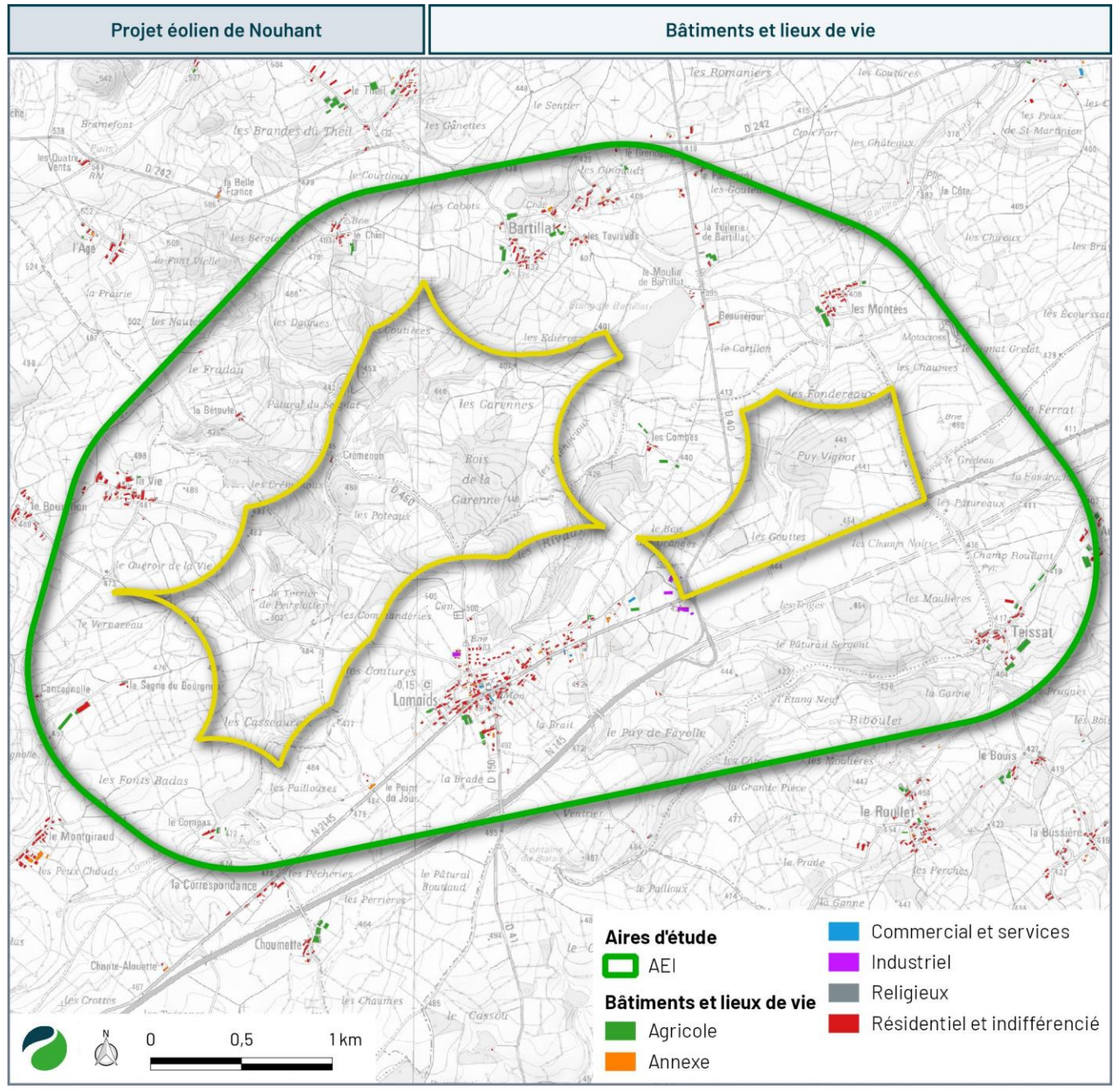
Carte 6 : Tourisme

2 VOISINAGE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

2.1 BATI ET ZONES HABITEES

La zone étudiée est faiblement habitée. Les habitations sont groupées en bourgs dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs bâtiments agricoles et industriels sont identifiés.

Plusieurs bâtiments agricoles sont présents ainsi que des habitations regroupées en hameau entre la ZIP ouest et la ZIP est sur la commune de Lamaids au lieu-dit appelé « Les Combes ».



Carte 7 : Bâti et zones habitées

L'enjeu lié au bâti et aux zones habitées est modéré dû à leur présence dans l'AEI.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est modérée.

2.2 ENVIRONNEMENT SONORE AU DROIT DES ZONES HABITEES

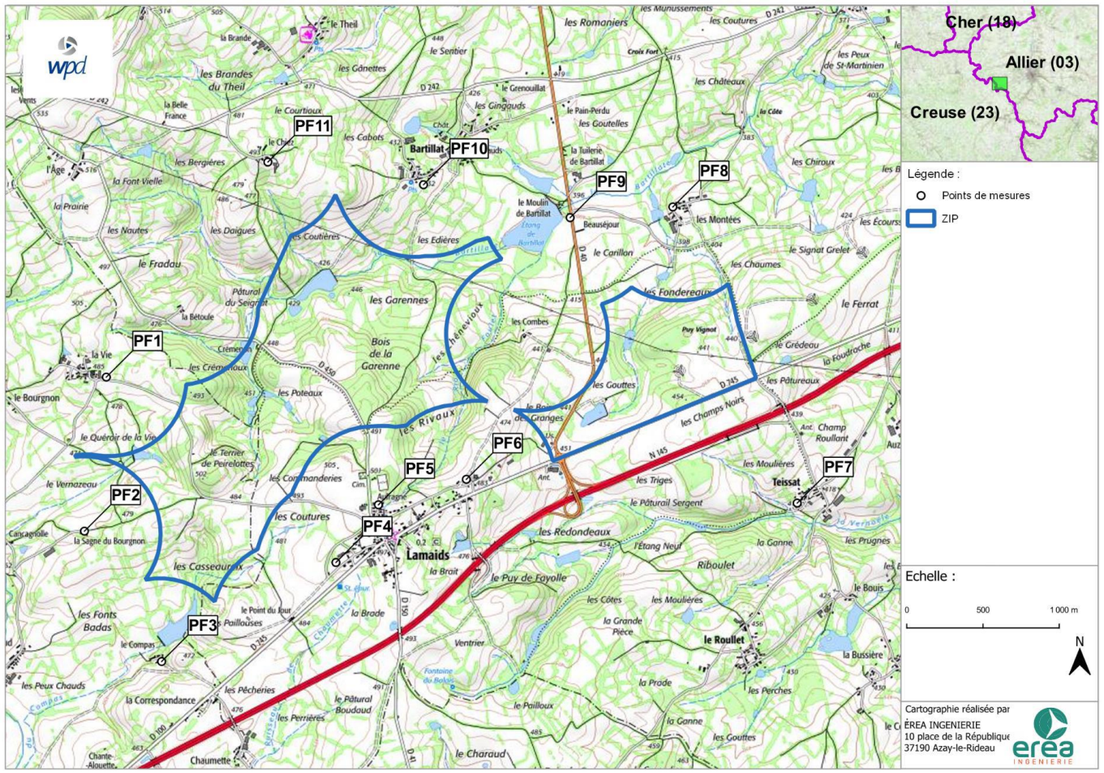
La présente étude a été menée par le bureau d'études Erea. L'étude complète est présentée dans la Demande d'Autorisation Environnementale. Seules sont reprises ici les principales conclusions.

2.2.1 Déroulement de la campagne de mesures

Une première campagne de mesure de 11 points de mesures a été réalisée en saison non végétative du 8 février au 22 mars 2020. Puis une deuxième campagne de mesure a eu lieu en période végétative du 19 juillet au 8 août 2021 afin d'établir un état initial sonore précis.

Les 11 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits concernés. Chaque microphone de mesure est installé à environ 1,5 mètre du sol. Les mesures ont été réalisées en saison non végétative. Cela correspond à la période de l'année où le bruit dans l'environnement est le plus faible du fait des rares activités extérieures et d'une végétation moins dense. Cela permet de considérer le cas où l'enjeu est le plus important vis-à-vis des riverains du projet.

La carte ci-dessous localise ces 11 points de mesures.



Carte 8 : Localisation des points de mesures (Source : Erea)

Points	Situation	Observations
PF1	1 Lavie à Nouhant	Le point de mesure est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.
PF2	La Sagne du Bourgnon à Nouhant	Le point de mesure est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.
PF3	Le Compas à Nouhant	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un corps de ferme.
PF4	8 rue du point du jour à Lamaids	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un hameau. Il est à noter la proximité avec la route nationale N2145.
PF5	8 lotissement Aufragne à Lamaids	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un lotissement.
PF6	27 rue des Templiers à Lamaids	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un hameau. Il est à noté la proximité avec la route nationale N2145.
PF7	Teissat à Lamaids	Le point de mesure est situé au sud-est du projet. L'ambiance sonore peut-être perturbée par la présence de nombreux animaux (poules, coqs, oies, dindes).
PF8	Les Montées	Le point de mesure est situé à l'est du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.
PF9	Beauséjour	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est représentative d'une habitation isolée. Il est à noté la proximité avec la route nationale D40.
PF10	Bartillat	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.
PF11	Le Chiez	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.

Tableau 1 : Points de mesure (Source : Erea)

2.2.2 Résultats de la campagne de mesures

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h), et de nuit (22h-7h).

2.2.2.1 Saison non-végétative

La première analyse sera dédiée à la direction Nord, alors que la seconde sera focalisée sur la direction Sud-Ouest.

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants pour chacun des 11 points fixes de mesures.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	72	56	56	64	44	8	1	0
PF2	44	65	52	62	39	8	1	0
PF3	82	67	77	86	47	7	1	0
PF4	73	99	138	105	46	7	1	0
PF5	72	93	136	101	48	8	1	0
PF6	51	58	76	63	35	10	1	0
PF7	32	30	43	69	39	8	1	0
PF8	44	58	58	78	46	7	1	0
PF9	65	69	77	85	40	8	1	0
PF10	52	37	62	64	42	8	1	0
PF11	65	54	61	55	38	8	1	0

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Jour (Direction Nord)

Tableau 2 : Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de jour (Direction Nord) (Source : Erea)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	19	40	51	61	19	8	0	0
PF2	19	41	55	67	15	8	0	0
PF3	20	46	83	85	15	10	0	0
PF4	22	55	81	86	24	10	0	0
PF5	18	46	60	77	18	10	0	0
PF6	19	48	58	79	21	10	0	0
PF7	11	43	58	67	18	8	0	0
PF8	19	46	77	83	21	10	0	0
PF9	20	49	81	84	23	10	0	0
PF10	17	21	70	63	14	10	0	0
PF11	19	40	71	79	19	10	0	0

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Nuit (Direction Nord)

Tableau 3 : Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de nuit (Direction Nord) (Source : Erea)

Pour la direction Nord, le nombre d'échantillons est globalement satisfaisant pour les vents allant jusqu'à 7 m/s de jour (jusqu'à 8m/s pour le PF6). Concernant les données de nuit, les échantillons sont satisfaisants jusqu'à 7m/s, à l'exception des PF1, PF2 et PF7 qui ont un nombre d'échantillons satisfaisant jusqu'à 8m/s. Pour les classes de vent où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, les niveaux sonores sont estimés à l'aide de la droite de régression linéaire, basée sur les médianes recentrées, la plus représentative de chaque point de mesure. Cette méthode permet une estimation réaliste des niveaux résiduels.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	56	33	76	93	86	38	48	63
PF2	29	30	70	79	74	36	28	59
PF3	48	31	92	92	86	40	47	64
PF4	55	31	87	86	82	38	48	63
PF5	55	31	86	89	79	39	51	64
PF6	43	31	87	91	84	39	49	64
PF7	51	22	89	85	77	41	33	64
PF8	31	27	76	93	83	40	49	64
PF9	52	31	87	92	82	38	50	64
PF10	45	29	70	90	79	38	47	64
PF11	41	29	66	78	82	40	51	64

Tableau 4 : Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de jour (Direction sud-ouest) (Source : Erea)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	13	16	37	38	28	37	48	56
PF2	13	15	37	38	27	38	49	56
PF3	27	19	42	50	30	39	50	56
PF4	29	19	41	51	29	38	50	56
PF5	11	16	38	38	29	38	50	56
PF6	27	17	35	38	29	38	50	56
PF7	28	15	43	40	31	37	50	56
PF8	20	18	40	38	26	41	50	56
PF9	20	19	43	51	31	40	49	55
PF10	11	15	37	33	26	41	49	56
PF11	15	17	40	37	23	34	45	47

Tableau 5 : Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de nuit (Direction sud-ouest) (Source : Erea)

Pour ce qui est de la direction sud-ouest le nombre des échantillons sont satisfaisant jusqu'à 10m/s de jour comme de nuit. Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants, en décibels A, pour les deux classes homogènes.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
PF2	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
PF3	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
PF4	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
PF5	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
PF6	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
PF7	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
PF9	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
PF10	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
PF11	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableau 6 : Tableaux des niveaux sonores résiduels de jour (Direction Nord) (Source : Erea)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
PF2	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
PF3	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
PF4	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
PF5	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
PF6	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
PF7	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
PF9	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
PF10	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
PF11	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableau 7 : Tableaux des niveaux sonores résiduels de nuit (Direction Nord) (Source : Erea)

Pour la Direction Nord :

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 26 et 47 dB(A) selon les vitesses de vent.

En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 22 et 43 dB(A) selon les vitesses de vent.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,4	32,9	33,0	35,6	36,5	37,4	39,5	42,0
PF2	40,7	41,3	41,3	41,8	42,2	42,3	42,5	42,6
PF3	35,1	36,3	38,0	40,7	42,1	42,8	43,0	44,7
PF4	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
PF5	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
PF6	39,9	40,0	40,4	43,4	43,4	43,4	44,3	46,8
PF7	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
PF9	36,3	36,8	37,0	38,5	39,6	39,7	42,3	43,3
PF10	37,4	38,8	38,9	39,4	40,2	40,2	40,4	42,6
PF11	34,7	35,3	35,5	38,6	39,0	39,6	41,5	43,5

Tableau 8 : Niveaux sonores résiduels de jour (Direction sud-ouest) (Source : Erea)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
PF2	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
PF3	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
PF4	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
PF5	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
PF6	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
PF7	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
PF9	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
PF10	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
PF11	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0

Tableau 9 : Niveaux sonores résiduels de nuit (Direction sud-ouest) (Source : Erea)

Pour la Direction Sud-Ouest :

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 30 et 57 dB(A) selon les vitesses de vent. En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 19 et 55 dB(A) selon les vitesses de vent. **Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.**

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe du volet acoustique pour chaque période.

2.2.2.2 Saison végétative

L'analyse sera focalisée sur l'ensemble des directions de vents. Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants pour chacun des 11 points fixes de mesures.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	242	447	372	185	79	10	21	8
PF2	136	319	292	160	77	10	14	5
PF3	189	231	247	166	67	10	15	6
PF4	203	423	370	174	72	10	21	8
PF5	116	247	207	97	37	10	11	7
PF6	248	473	392	193	89	10	17	7
PF7	234	443	385	184	87	10	13	8
PF8	233	457	390	186	89	10	23	7
PF9	233	482	399	184	90	10	15	7
PF10	16	23	12	10	10	10	18	6
PF11	244	468	377	183	83	10	17	7

Tableau 10 : Nombre d'échantillons par classe de vent pour la période de jour (toutes directions) (Source : Erea)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	107	190	268	111	62	10	16	5
PF2	87	118	183	89	58	10	20	5
PF3	83	147	155	86	50	10	14	5
PF4	116	225	308	124	62	10	29	5
PF5	57	102	121	63	40	10	20	4
PF6	106	189	262	128	69	10	21	5
PF7	108	168	258	112	66	10	17	5
PF8	113	202	279	134	68	10	14	2
PF9	108	206	294	140	76	10	24	5
PF10	31	34	35	10	10	10	0	2
PF11	96	164	217	70	44	10	21	5

Tableau 11 : Nombre d'échantillons par classe de vent pour la période de nuit (toutes directions) (Source : Erea)

Le nombre d'échantillons est globalement satisfaisant pour les vents allant jusqu'à 9 m/s de jour. Concernant les données de nuit, les échantillons sont satisfaisants jusqu'à 9 m/s (jusqu'à 8 m/s pour le PF10). Pour les classes de vent où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, les niveaux sonores sont estimés à l'aide de la droite de régression linéaire, basée sur les médianes recentrées, la plus représentative de chaque point de mesure. Cette méthode permet une estimation réaliste des niveaux résiduels.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
PF2	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
PF3	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
PF4	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
PF5	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
PF6	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
PF7	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
PF9	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
PF10	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
PF11	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableau 12 : Niveaux sonores résiduels de jour (toutes directions (Source : Erea)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
PF2	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
PF3	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
PF4	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
PF5	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
PF6	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
PF7	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
PF9	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
PF10	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
PF11	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableau 13 : Niveaux sonores résiduels de nuit (Toutes directions) (Source : Erea)

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 29 et 48 dB(A) selon les vitesses de vent.

En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 20 et 46 dB(A) selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe de l'étude acoustique pour chaque période.

2.2.3 Conclusion

La première campagne de mesure acoustique (saison non-végétative) a été réalisée en mars 2021, afin d'établir un état initial sonore précis une deuxième campagne de mesure a eu lieu en juillet et août 2021 (saison végétative).

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme, principalement impacté par l'activité humaine (activité agricole, routes).

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

En période non-végétative les niveaux varient globalement entre 19 et 57 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

En période végétative les niveaux varient globalement entre 20 et 48 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

2.3 Etablissements sensibles

Le Plan National Santé Environnement (2015-2019) établit une liste des établissements dits « sensibles » au vu de la population qu'ils accueillent : les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les collèges et lycées, les établissements hébergeant des enfants handicapés, les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé, les aires de jeux et espaces verts attenants à ces sites.

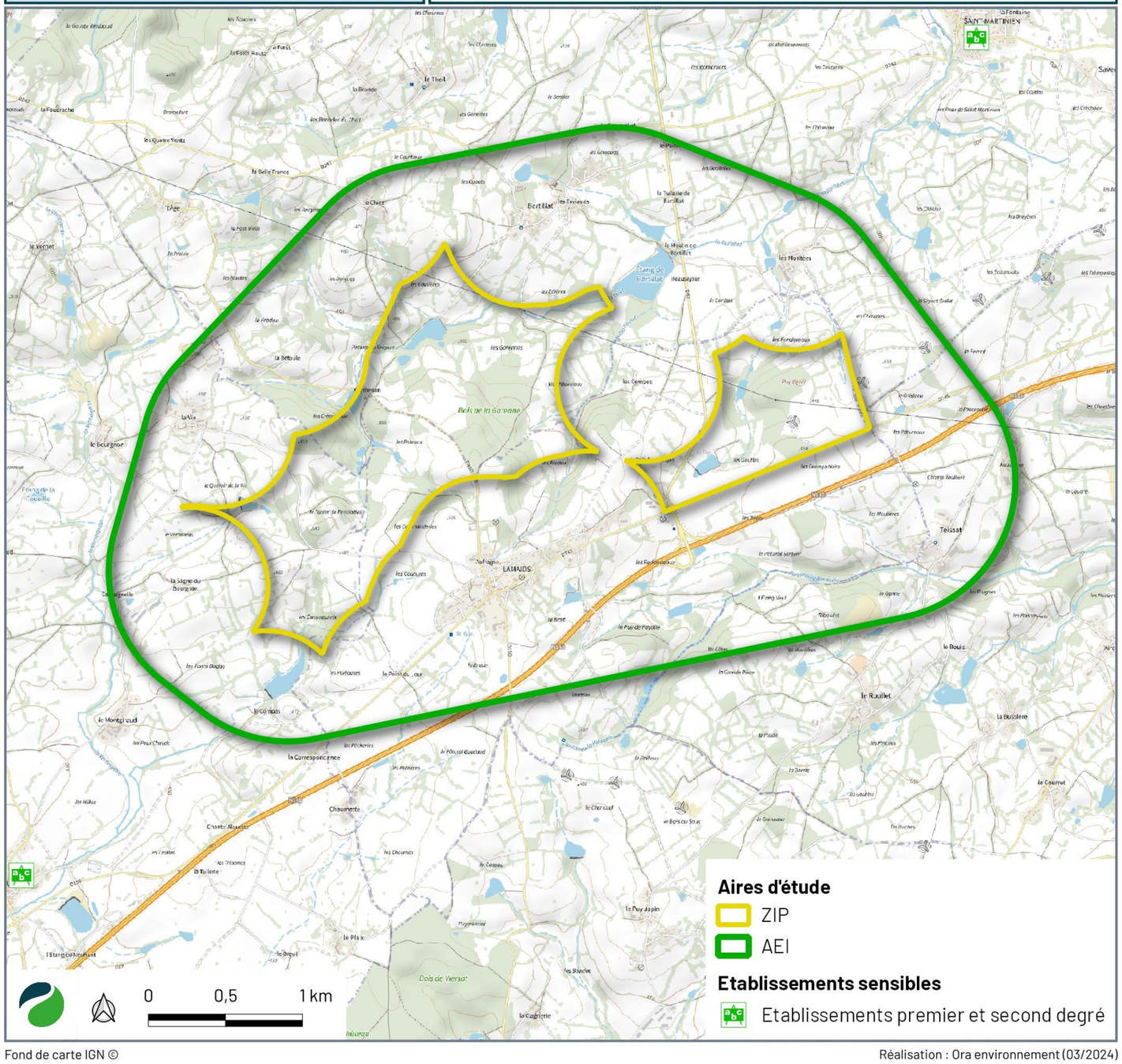
Plus largement, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres inclut également à cette notion les hôpitaux et les maternités.

Aucun établissement sensible ne se situe dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche est une école primaire établie sur la commune de Saint-Martinien à 1,5 km au nord-est. Au sud-ouest dans le centre-bourg, une école est également présente sur Nouhant ainsi que la maison des assistances maternelles à environ 2,3 km de la ZIP.

L'enjeu est nul.

La sensibilité est nulle.

Projet éolien de Nouhant | **Etablissements sensibles**



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 9 : Etablissements sensibles

3 Projets d'amenagement et d'infrastructures du territoire

3.1 Parcs eoliens connus

L'inventaire des parcs éoliens concerne tous les projets construits (en exploitation), autorisés (accordés) et par anticipation de l'avis de l'autorité environnementale, les parcs éoliens en instruction au 30 avril 2024 ont également été pris en compte.

Peu de parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée mais deux parcs en exploitation se situent à proximité de la ZIP.

Des éoliennes sont implantées en partie dans la zone d'implantation potentielle à l'est. Dans cette zone l'enjeu et la sensibilité sont fortes.

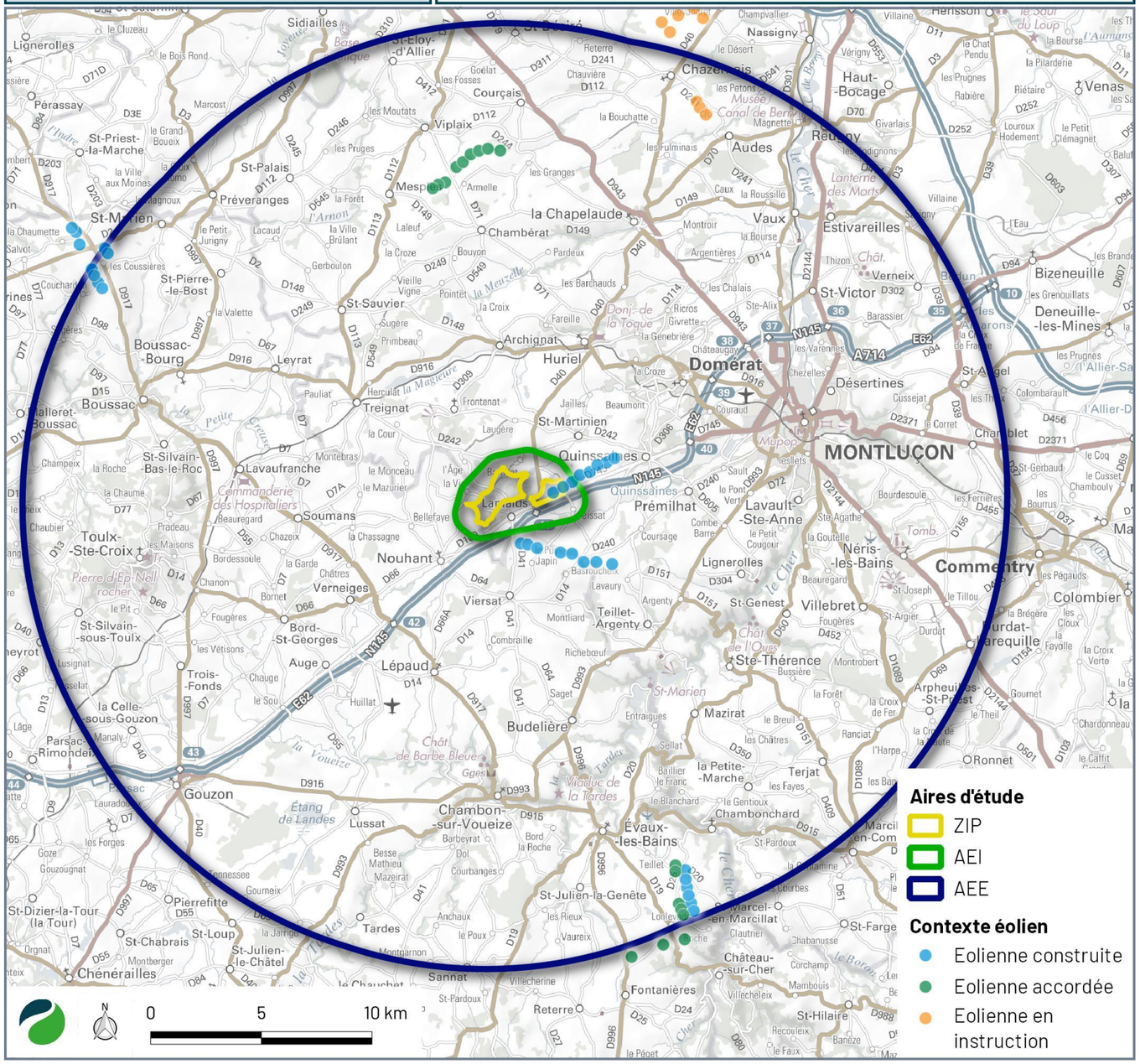
Un autre parc construit est localisé au sud de l'aire d'étude immédiate à 2km de la ZIP.

L'analyse paysagère du contexte éolien sera traitée dans le volet « Environnement paysager et patrimonial ».

L'enjeu lié aux parcs éoliens est fort.

La sensibilité est forte.

Projet éolien de Nouhant | **Contexte éolien**


Aires d'étude
ZIP
AEI
AEE
Contexte éolien
Eolienne construite
Eolienne accordée
Eolienne en instruction
0
5
10 km
N
MONTLUÇON
Domérat
Commentry
Nouhant
Lépaud
Budelière
Gouzon
Chambon-sur-Voueize
Évaux-les-Bains
Huriel
Archignat
Quinssaines
Prémilhat
Désertines
Estivareilles
Néris-les-Bains
Ste-Thérence
Villebret
Colombier
Fontanières
Château-sur-Cher
Chénérailles
Boussac
Toulx-Ste-Croix
Lavaufranche
Treignat
Leyrat
Boussac-Bourg
St-Sauvier
St-Pierre-le-Bost
St-Priest-la-Marche
St-Palais
Préveranges
St-Martien
Viplaix
Courçais
Meaulne
Chambérat
la Chapelaude
Vaux
Audes
Nassigny
Haut-Bocage
Venas
Bizeneuille
Deneuille-les-Mines
St-Victor
Verneix
St-Angel
Lavault-Ste-Anne
Commentry
Terjat
Chamblet
Ronnet
Arpheuilles-St-Priest
Mazirat
Ste-Thérence
Bord-St-Georges
Auge
Viersat
Teillet-Argenty
St-Genest
Lignerolles
Sidiailles
Lignerolles
Pérassay
Marcost
Le Cluzeau
Le Bois Rond
St-Eloy-d'Allier
Reterre
Champvallier
Le Désert
Chazemais
Reugny
Villaine
Hérisson
Le Saut du Loup
La Bourse
La Pilarderie
Rietaire
Rabière
Les Prugnes
Givarlais
Louroux Hodement
Le Petit Clémagnet
Les Petons
Musée Canal de Berry Magnette
Les Fulminais
Caux
La Roussille
Montroir
La Bourse
Argentières
Thizon
Châteaugay
Les Varennes
Ste-Alix
Les Barchauds
Les Chalais
Ricros
Givrette
La Genebrière
Barassier
Cussejat
Le Corret
Couraud
Beaumont
Jailles
Frontenat
Herculat
Pauliat
Primbeau
Sugère
Vieille Vigne
Pointet
La Croix
Fareille
Gerboulon
Laleuf
La Croze
Bouyon
Pardeux
Chambérat
Laugère
La Cour
Montebras
Le Monceau
Le Mazurier
Soumans
Bellefaye
Chazeix
La Chassagne
Coursage
Le Pont Vert
Sault
Les Ilets
Bourdesoule
Les Ferrières
Le Petit Cougour
La Goutelle
Ste-Agathe
Combe Barre
Lignerolles
Beauregard
St-Joseph
Le Tillou
Durdat-Larequille
Colombier
Villebret
Fougères
Durat
Ste-Thérence
Bussière
Montrobert
Arpheuilles-St-Priest
Gournet
Le Theil
Ranciat
Le Caffit
Mazirat
Le Breuil
Les Châtres
Sellat
Entraigues
Terjat
Les Fayes
Le Blanchard
Le Gentioux
Chambonchard
St-Pardoux
Marcillat-en-Combraille
Les Courbes
Chabanusse
Clautrier
Château-sur-Cher
Corchamp
Mambouis
Villecheleix
St-Hilaire
Recouleix
Banèze
Le Faux
Le Péget
Reterre
St-Pardoux
Villecherine
Sannat
Le Chauchet
Montgarnon
Le Poux
Anchaux
Les Rieux
Vaureix
Tardes
St-Loup
St-Julien-le-Châtel
St-Chabrais
St-Dizier-la-Tour (la Tour)
Pierrefitte
Gouzougnat
Les Forges
Goze
Gourneix
Tennessee
Besse Mathieu
Mazeirat
Courbanges
Barbeyrat
Dol
Bord la Roche
Lussat
Étang de Landes
Châtelard de Barbe Bleue
Viaduc de la Tardes
Gouzon
Parsac-Rimondeix
Lage
Manaly
Lauradoux
Les Forges
Lusignat
Le Pit
Fougères
Les Vétisons
Chauge
Le Sou
Huillat
Trois-Fonds
la Celle-sous-Gouzon
Verneiges
Bornet
Chanon
Pierre d'Ep Nell
Rocher
Le Pit
St-Silvain-sous-Toulx
Chaubier
Pradeau
Les Maisons
Bordessoule
La Garde
Châtres
Commanderie des Hospitaliers
Beauregard
Champeix
La Roche
La Chaume
Le Mazurier
Laugère
Les Ilets
Jailles
Beaumont
Couraud
Les Varennes
Chezelles
Ste-Alix
Châteaugay
Les Barchauds
Les Chalais
Ricros
Givrette
La Genebrière
Barassier
Cussejat
Le Corret
Chamblet
Colombarault
St-Angel
Les Thioles
Les Prugnes
Les Grenouillats
Les Brandes
Le Coq
Le Cusset
Chambouly
St-Gerbaud
Les Bourrus
Les Ferrières
Bourdesoule

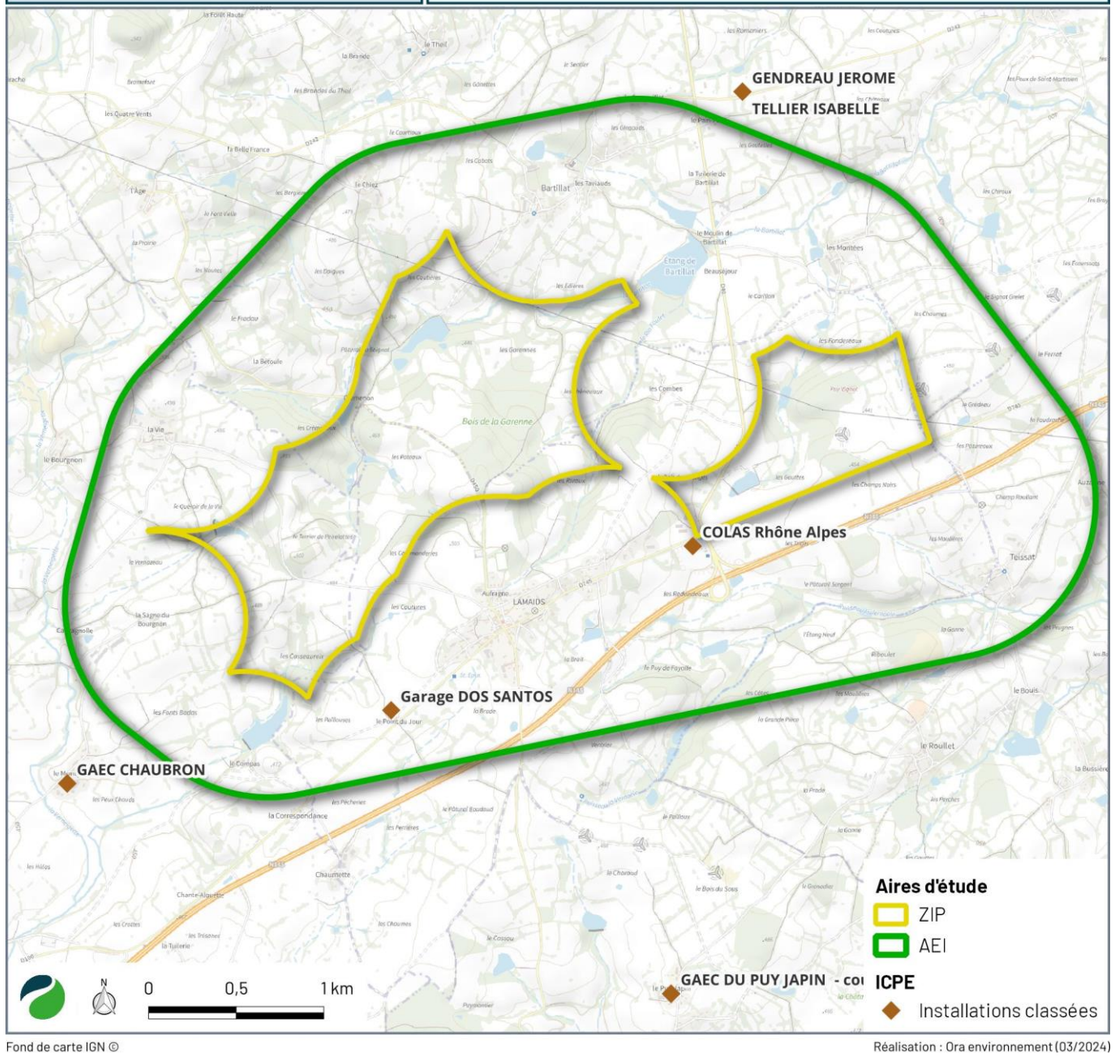
3.2 Installations classees pour la protection de l'environnement (hors eolien)

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (hors éolien) présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude immédiate.

Deux ICPE sont présentes à 60 et 450 m au sud de la ZIP sur la commune de Lamaids (cf. carte ci-dessous). La plus proche est l'entreprise de construction « Colas Rhône Alpes », et la deuxième est le garage « DOS SANTOS ».

Au regard de la distance séparant les sites de la zone étudiée, il n'y a pas d'enjeu pour le projet. Aucune ICPE ne se situe au droit de la ZIP.

Projet éolien de Nouhant	Installations classées pour la protection de l'environnement



Fond de carte IGN ©

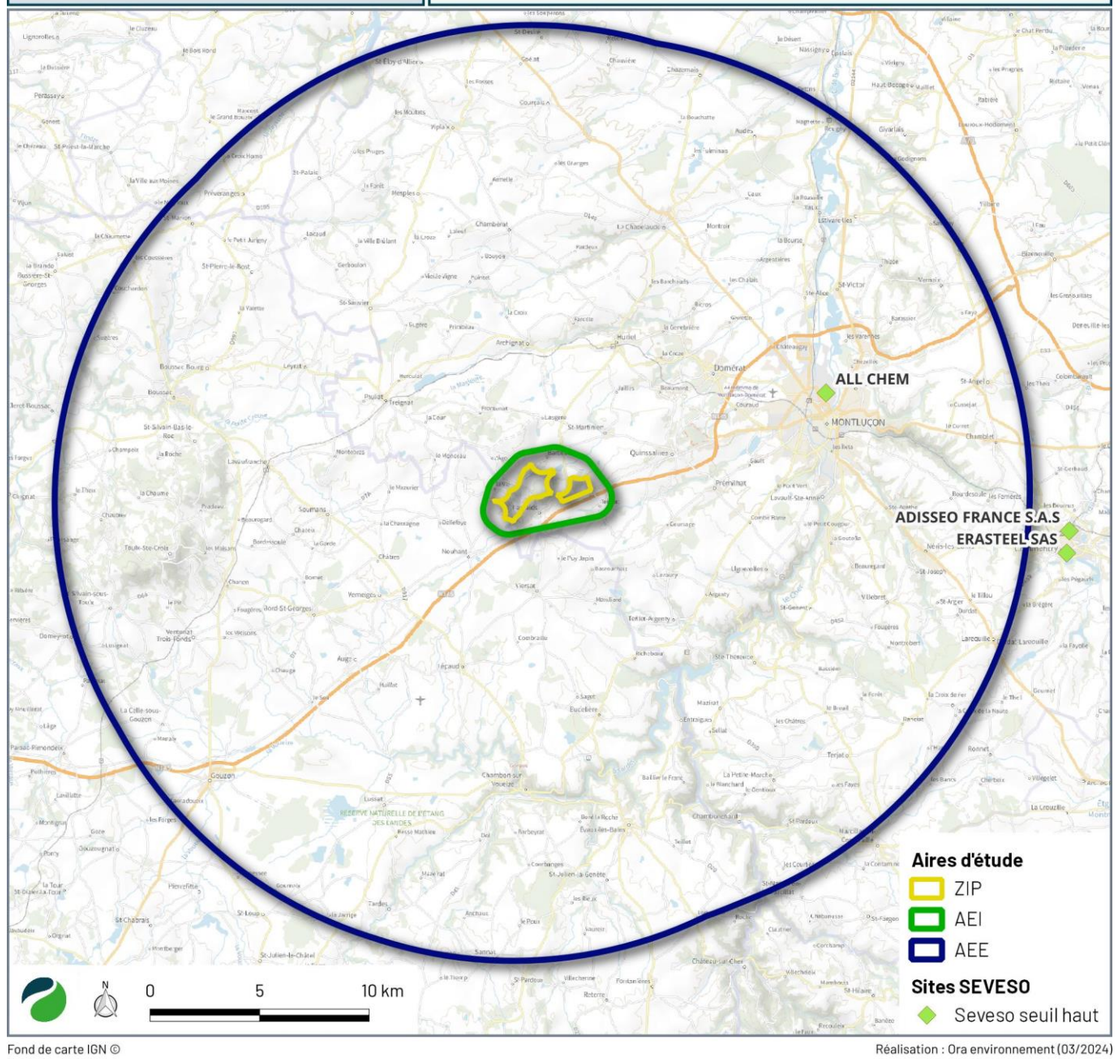
Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 11 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

La recherche des sites SEVESO a été étendue à l'aire d'étude éloignée. Un site SEVESO seuil haut est recensé à 10 km sur la commune de Montluçon. Il s'agit de l'industrie pharmaceutique « All Chem ».

Au regard de la distance, aucune contrainte particulière n'est identifiée pour le projet.

Projet éolien de Nouhant	Sites SEVESO



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 12 : Sites SEVESO dans l'aire d'étude éloignée (Données : Base des installations classées)

L'enjeu vis-à-vis des ICPE est nul.

La sensibilité est nulle.

3.3 Autres infrastructures

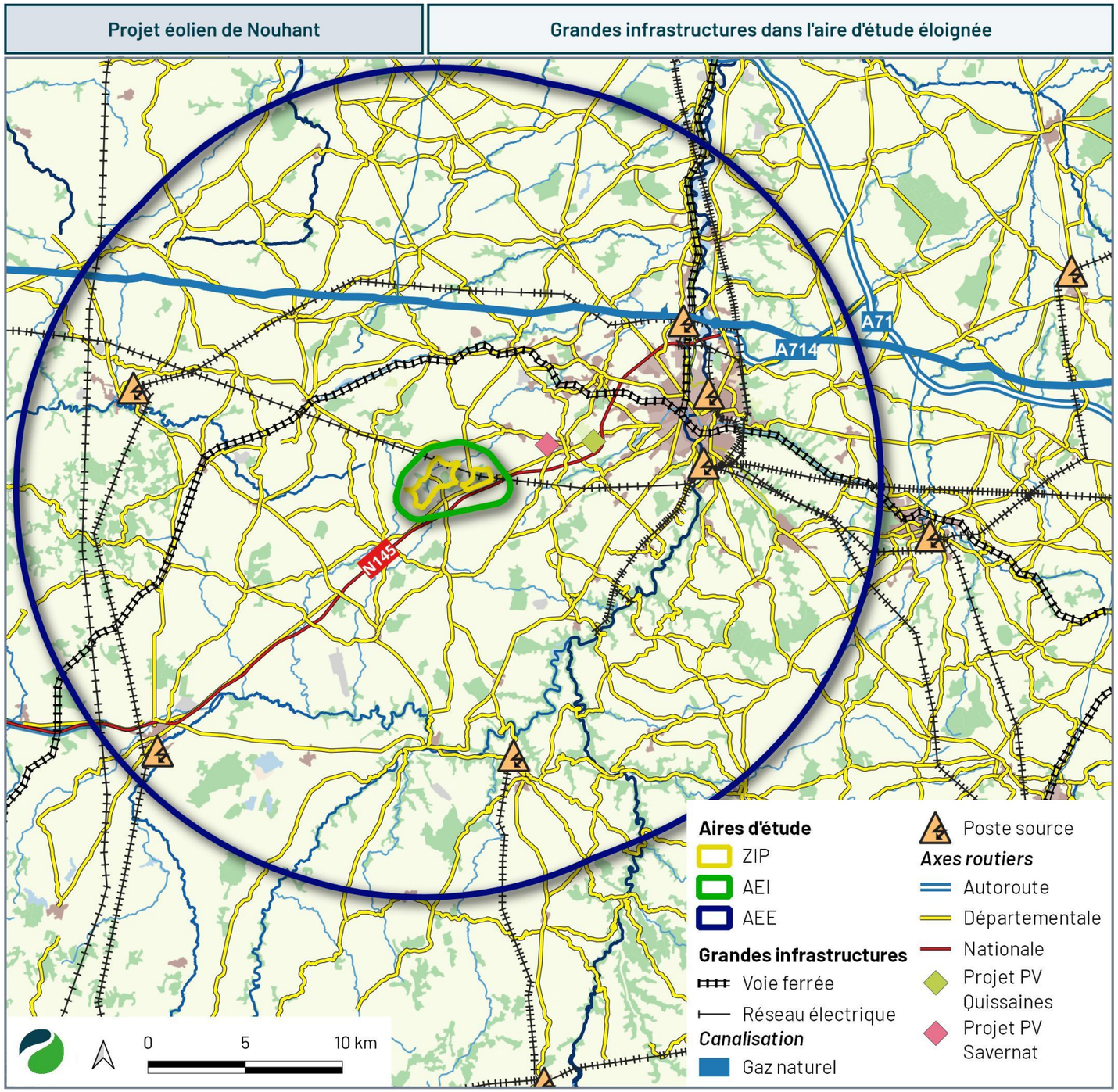
3.3.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs types de grandes infrastructures. De nombreux axes routiers et une voie ferrée convergent vers la commune de Montluçon à l'est. Une canalisation de gaz naturel traverse l'AEE au nord. Enfin, plusieurs lignes électriques haute tension parcourent le territoire.

Six postes source sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Deux projets ont été déposés auprès de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Auvergne Rhône-Alpes (MRAE) dans les communes de l'aire d'étude immédiate sur les cinq dernières années.

- Parc photovoltaïque « La Croix Durand » d'une surface d'environ 40 ha sur la commune de Quinssaines au sud du bourg à 4,6 km de la ZIP.
- Parc photovoltaïque « Savernat » d'une surface d'environ 5,5 ha sur la commune de Quinssaines au nord-ouest du bourg à environ 3,2 km de la ZIP.



Fond de carte IGN ©

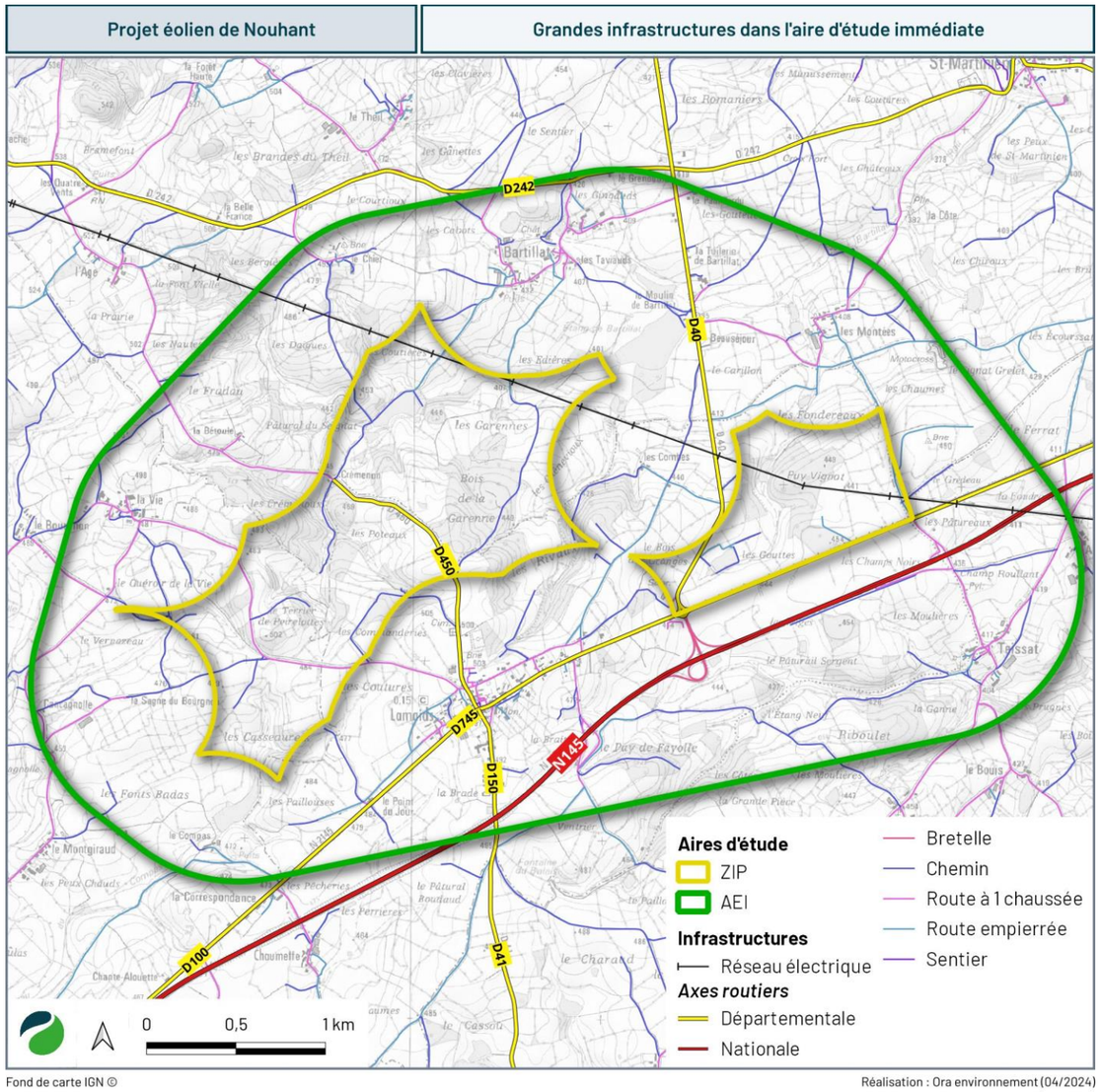
Réalisation : Ora environnement (08/2024)

Carte 13 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

3.3.2 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Trois routes départementales et la nationale N145 intersectent l'aire d'étude immédiate. La zone d'implantation potentielle est longée par la D745 au sud et traversée par la D450 et la D40. Une ligne électrique est également présente au nord-est. Le reste du territoire est parcouru par quelques routes, chemins et sentiers.

La ZIP présente donc des enjeux nuls dans les zones dépourvues d'infrastructures à fortes. Les contraintes liées à ces infrastructures sont présentées et détaillées à partir de la page 30.



Carte 14 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate

L'enjeu vis-à-vis des infrastructures est nul à fort.

La sensibilité est nulle à forte.

4 Les risques technologiques

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans les Dossiers Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Allier et de La Creuse. Dans ces départements, les principaux enjeux sont liés au risque industriel, rupture de barrage, minier et au transport de matières dangereuses.

Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le site SEVESO le plus proche est situé à 10 km de la ZIP et aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est présente dans la ZIP, la plus proche étant à plus de 60 m au sud.

Aucun plan de prévention des risques technologiques n'est pris sur les communes de l'aire d'étude immédiate.

Le risque est négligeable.

La sensibilité est négligeable.

Transport de matières dangereuses (T.M.D.)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

Certains axes routiers sont listés comme étant à risque dans le DDRM mais toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. La route nationale N145 est considérée comme un axe présentant une potentialité plus forte dans le DDRM. Elle se situe cependant à 250 m de la ZIP.

Deux routes départementales traversent la zone d'implantation potentielle (D450 et D40) et la D745 la longe au sud. L'enjeu vis-à-vis du risque T.M.D est modéré.

L'enjeu vis-à-vis du risque T.M.D est modéré.

La sensibilité est faible.

Rupture de barrage

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraine la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage. Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par ce risque.

L'enjeu est nul.

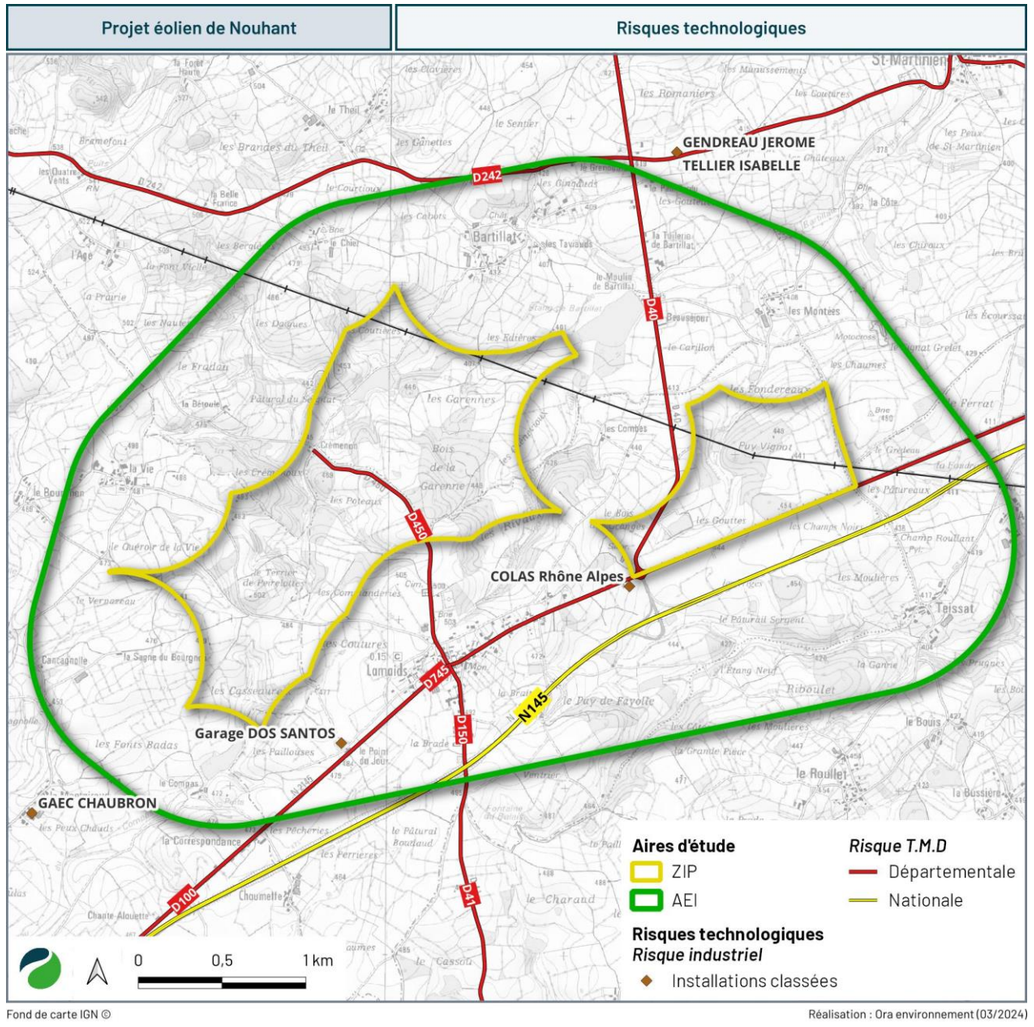
La sensibilité est nulle.

Risque minier

Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque minier.

Le risque est nul.

La sensibilité est nulle.



Carte 15 : Risques technologiques dans l'aire d'étude immédiate

5 Sites et sols pollues

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets, d'infiltration de substances polluantes, ou d'installations industrielles, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

Il existe deux bases de données nationales recensant les sols pollués connus ou potentiels :

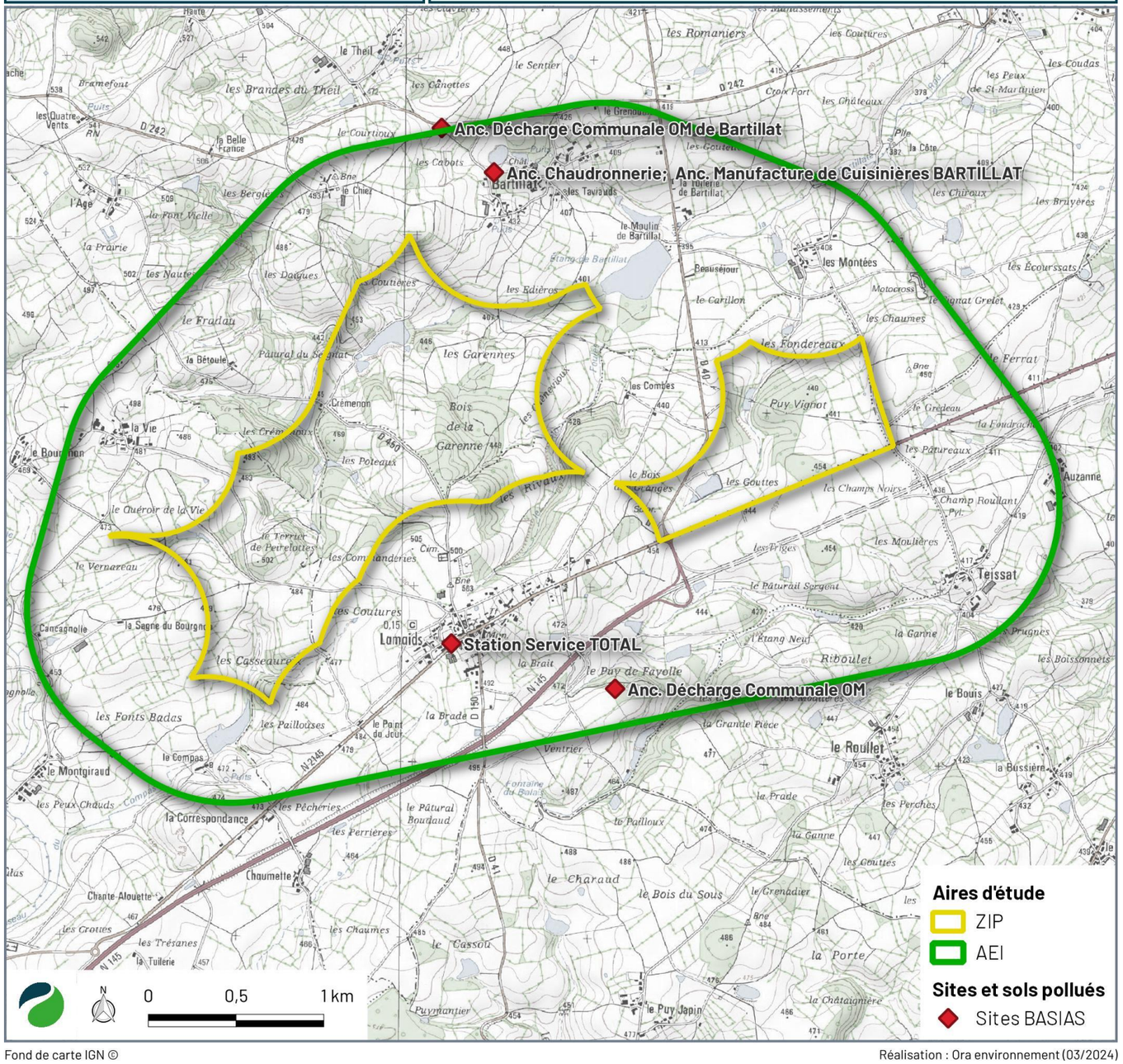
- BASIAS : sites industriels et de service en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols.
- BASOL : les inventaires des sites pollués par les activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ont été réalisés et publiés en 1994 et 1997. BASOL a été renouvelée durant l'année 2000 et recense plus de 3000 sites. Un tel inventaire doit permettre d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables de ces sites pour prévenir les risques et les nuisances.

D'après la base de données BASIAS, plusieurs sites industriels sont présents dans l'aire d'étude immédiate mais aucun ne se trouve sur la zone potentielle d'implantation du futur projet éolien.

D'après la consultation de la base de données BASOL, aucun site ou sol pollué n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle.

Le risque est nul.

La sensibilité est nulle.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 16 : Sites et sols pollués

6 URBANISME

6.1 A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate se situe à l'intersection de trois établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).

La commune de Nouhant fait partie de la communauté de communes Creuse Confluence, la commune de Saint-Martinien est sur celle du Pays d'Huriel et la commune de Lamaids fait partie de la communauté d'agglomération Montluçon Communauté.

Les communes de Lamaids et Saint-Martinien font également partie du pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher. Celui-ci dispose d'un Schéma de Cohérence Territorial depuis 2013 actuellement en révision partielle.

Le développement des énergies renouvelables est un des nouveaux enjeux communs.

« Les orientations du SCoT sont d'autoriser les choix de développement dans les différents types d'énergies renouvelables. »

« Inciter à planifier le développement des énergies renouvelables : Schéma de développement des Energies Renouvelables / dans les documents d'urbanisme d'ordre inférieur, planifier et créer des zones dédiées pour le développement des EnR. »

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui détermine les grandes orientations d'aménagement du territoire pour les années à venir précise de :

« Mieux définir les conditions de développement des énergies renouvelables (éolien et photovoltaïque) et développer la biomasse et la méthanisation tout en respectant l'activité agricole, et en préservant l'intérêt touristique et paysager

Il s'agit de mieux mettre en valeur et exploiter le fort potentiel d'énergies renouvelables de notre territoire. Définir idéalement des objectifs pour les projets de production des énergies renouvelables, développer la biomasse et la méthanisation en compatibilité avec les objectifs de qualité paysagère et de préservation de la Trame Verte et Bleue. »

« Mieux définir les conditions d'implantation des énergies renouvelables (photovoltaïque, éolienne, biomasse, méthanisation) sur le territoire agricole.

Il s'agira d'associer la possibilité d'implantation de ces activités aux seules terres agricoles reconnues de faible valeur agronomique. »

Un SCoT est également en cours d'élaboration au sein de la communauté de communes Creuse Confluence mais il n'a pas encore été adopté à la date de rédaction de cette étude.

Dans le cas de l'implantation d'un parc éolien, la compatibilité avec le SCoT devra être assurée.

6.2 CONFORMITE DE L'EOLIEN AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Les communes de Nouhant et Lamaids sont soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

"La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions." – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Cependant, l'article L. 111-4 du même code prévoit plusieurs exceptions à l'interdiction générale de construction en dehors des parties déjà urbanisées des communes. En effet, les alinéas 2° et 3° du même article précisent deux cas dans lesquels peuvent être autorisées des constructions ou installations en dehors des parties urbanisées des communes : d'une part les constructions ou installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, (A) et d'autre part les constructions ou installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées (B).

A. En application de l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016, comme démontré précédemment, les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements d'intérêt collectif et elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole.

B. Pour les constructions ou installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées, le juge administrative considère les installations éoliennes comme étant au nombre des exceptions prévues par le 3° de l'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme (CAA Bordeaux, 10 février 2015, Sté d'exploitation du parc éolien Le Champ du Bos, n°13BX02313 ; CAA Bordeaux, 10 février 2015, Sté d'exploitation du parc éolien de Thouiller, n°13BX02314).

L'implantation d'éoliennes est donc conforme avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010, conformément à l'article L.515-44 du Code de l'environnement.

La commune de Saint-Martinien dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. Les zones situées dans la ZIP sont classées « Zone naturelle », « Zone agricole », « Zone réservée à la construction d'abris de pêche » et » Zone naturelle d'habitat diffus ».

Les zones naturelles sont dites zones N. Selon l'article R. 123-8 du Code de l'Urbanisme, sont classés en zone naturelle les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel.

Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des équipements et services publics sont soumises à conditions particulières.

Les zones agricoles sont dites zones A et Ah (habitat diffus). Selon l'article R. 123-7 du Code de l'Urbanisme, sont classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique, ou économique des terres agricoles.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif y sont également soumises à conditions particulières.

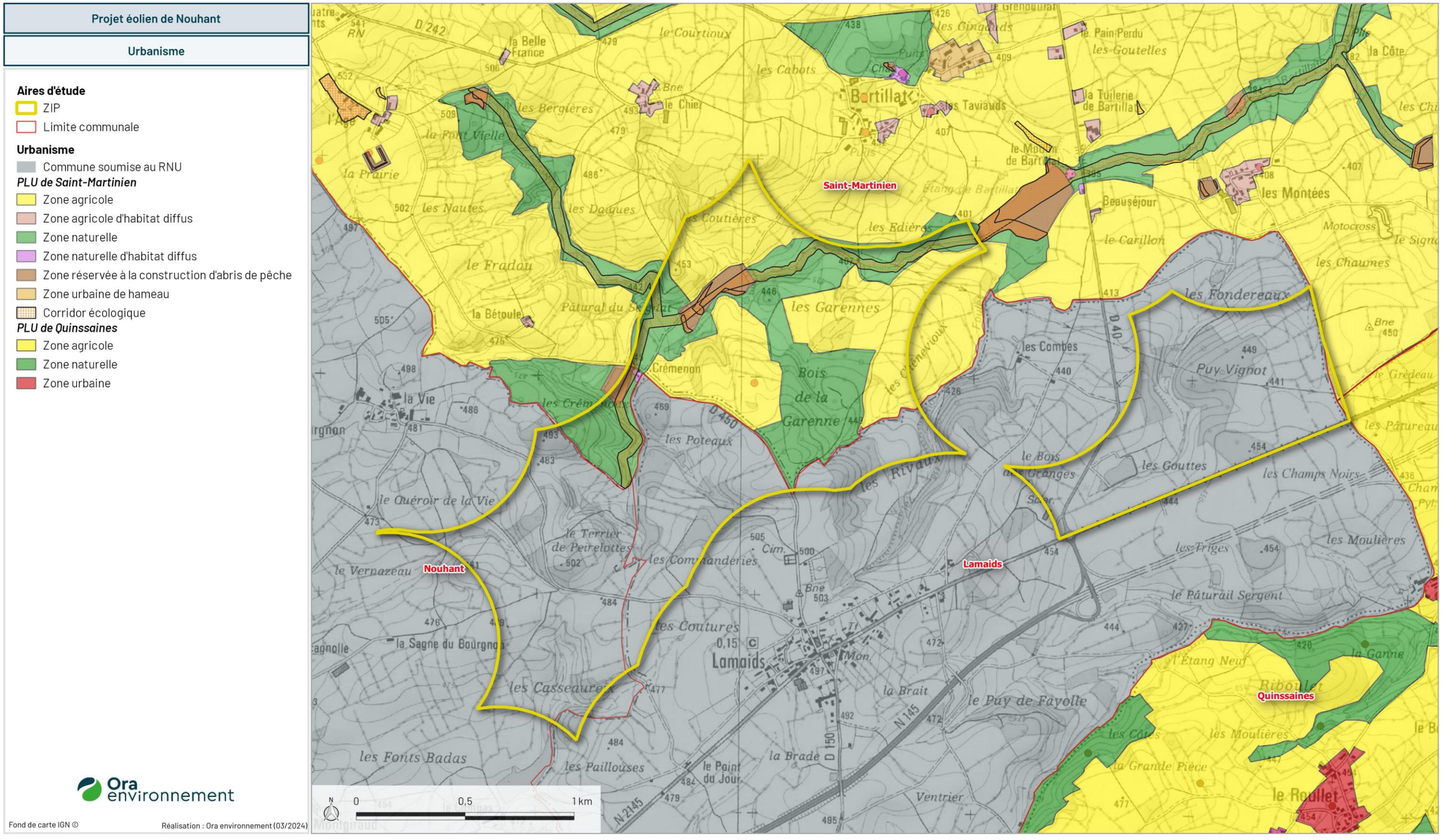
Il est donc autorisé dans les deux zones :

1. Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;

2. Les affouillements et exhaussements du sol à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols, l'écoulement des eaux et qu'ils ne portent pas atteinte au caractère du site.

Un corridor écologique traverse la ZIP mais aucune information n'est disponible dans le règlement.

La conformité avec le PLU devra être assurée.



Carte 17 : Urbanisme

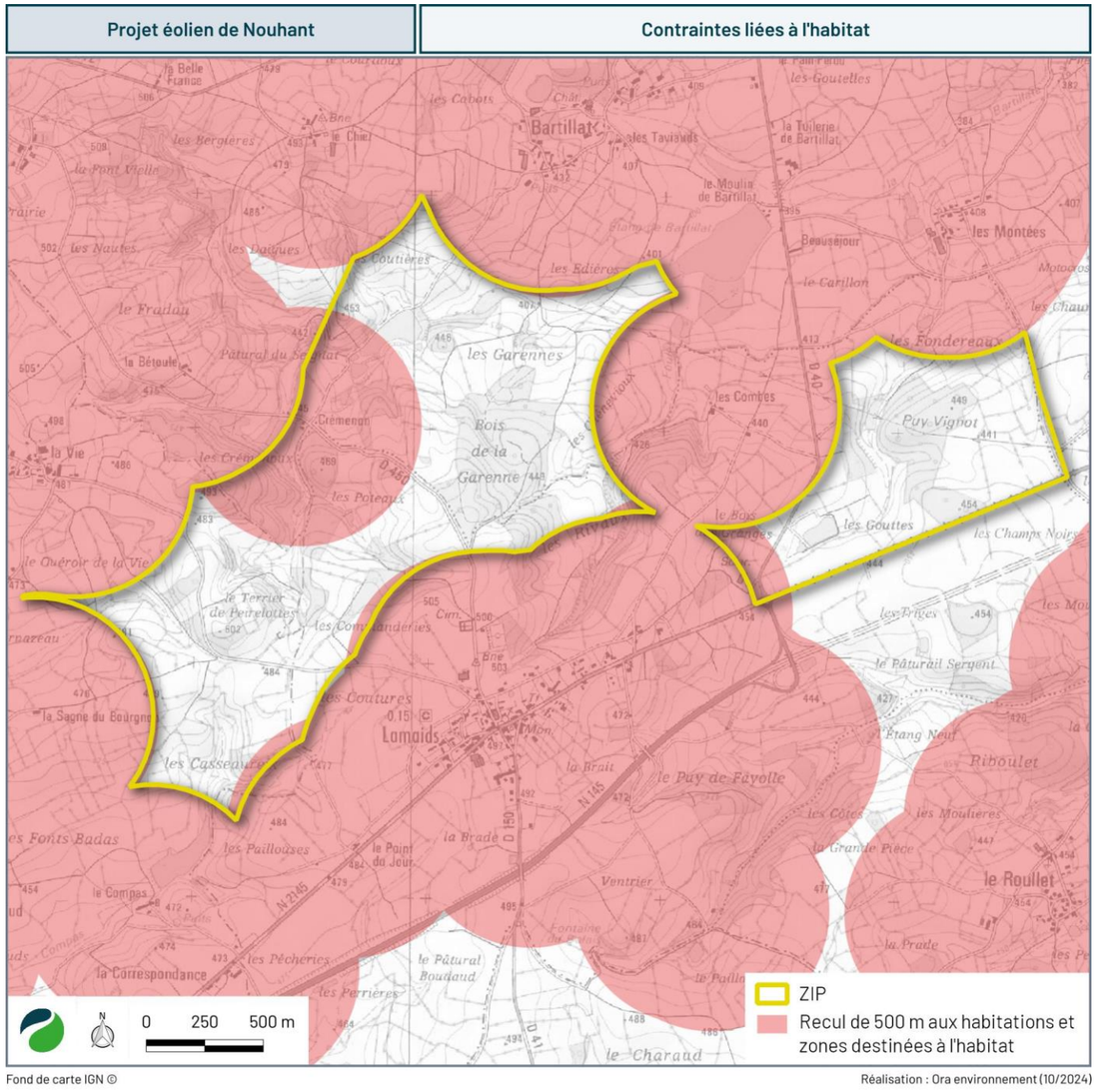
L'enjeu est faible.

La sensibilité est négligeable.

7 Contraintes et servitudes

7.1 Contraintes liees a l'habitat

Les installations concernées ici sont des éoliennes soumises au régime de l'autorisation environnementale. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de **500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation** définies dans les documents d'urbanisme. La contrainte de recul réglementaire est donc de minimum 500 m aux habitations existantes et zones destinées à l'habitat. La carte ci-dessous localise les zones de recul et certaines empiètent sur la ZIP. Les périmètres de protection aux habitations seront bien respectés lors de l'élaboration du projet.



Carte 18 : Recul réglementaire à l'habitat

La sensibilité est forte.

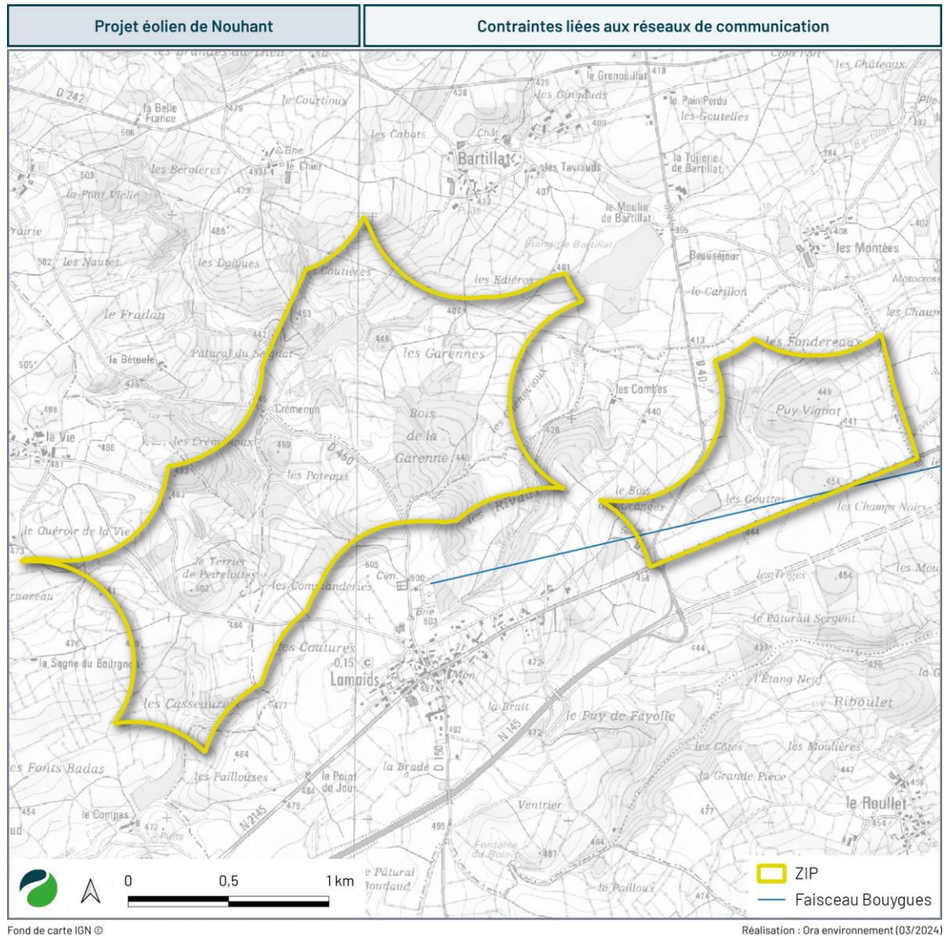
7.2 Contraintes radioelectriques et reseaux de telecommunication

Météo France indique que le radar le plus proche se situe à 46 km du projet. Cette distance étant supérieure à 10 km, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet.

Un faisceau Bouygues intersecte la ZIP au sud-est. Bouygues Télécom a été contacté mais n'a pas donné de retour. Aucun recul n'est imposé. Le SGAMI indique dans son courrier en date du 9 août 2024 qu'il n'existe pas de servitude radioélectrique pour les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone du projet.

La Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire indique dans son courrier que le projet se situe au-delà de 30 km des radars des armées et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

Les contraintes sont représentées sur la carte suivante.



Carte 19 : Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

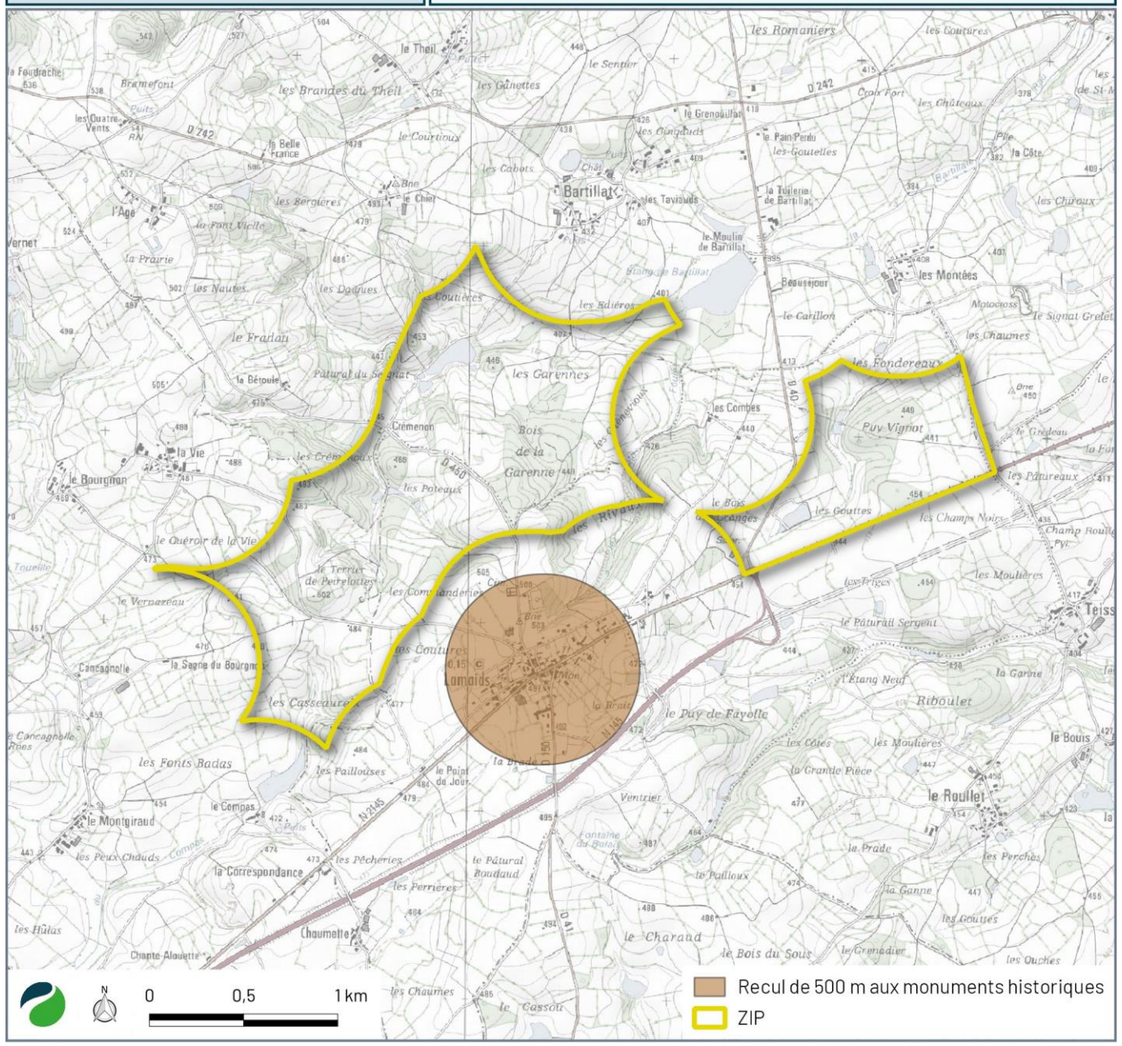
La sensibilité est modérée.

7.3 Aire de protection des monuments historiques et zonages archeologiques

Un monument historique est doté d'un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur. Les monuments historiques sont concernés par les servitudes relatives à la conservation du patrimoine de type AC1 qui indiquent la nécessité de respecter un périmètre de droit commun de 500 mètres aux monuments.

La ZIP respecte une distance de 500 m avec les monuments historiques situés à proximité.

Projet éolien de Nouhant | **Contraintes liées aux monuments historiques**



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 20 : Contraintes liées aux monuments historiques

La sensibilité est nulle.

7.4 Reseaux de transport d'eau, d'electricite, de gaz et d'hydrocarbures

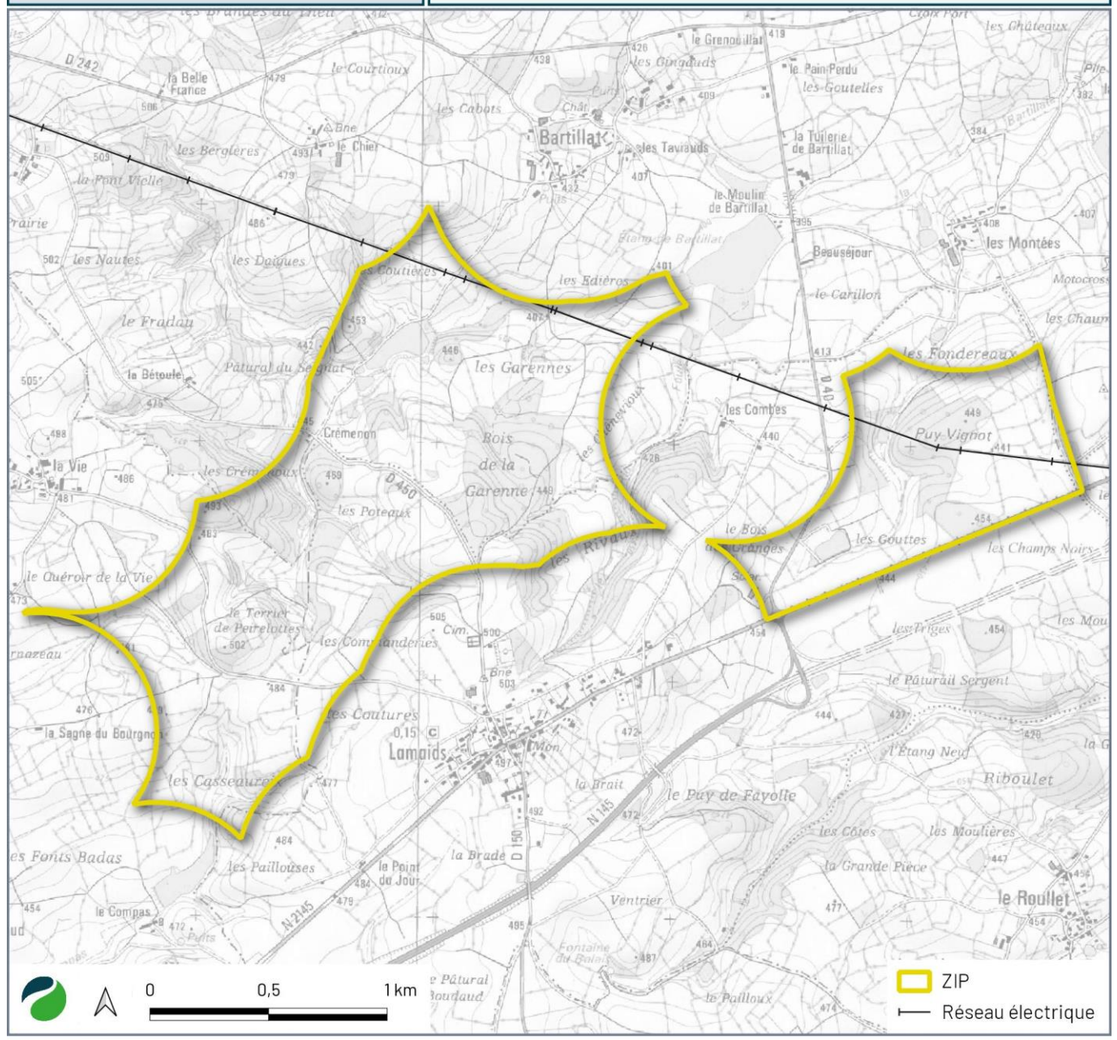
RTE, gestionnaire du réseau électrique indique que la ligne électrique aérienne 225000 Volts Eguzon-Montluçon se situe dans la ZIP. Il est également précisé dans leur courrier en date du 19 mars 2027 que :

« L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et nos ouvrages. Le projet présenté respecte la distance prévue relatif à la « distance aux arbres et obstacles divers ». »

GRTgaz précise qu'aucun de ses ouvrages ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate.

Un projet éolien ne pouvant être implanté au droit d'une ligne électrique, la sensibilité est forte à l'est de la ZIP.

Projet éolien de Nouhant | **Contraintes liées au transport d'électricité**



Fond de carte IGN ©

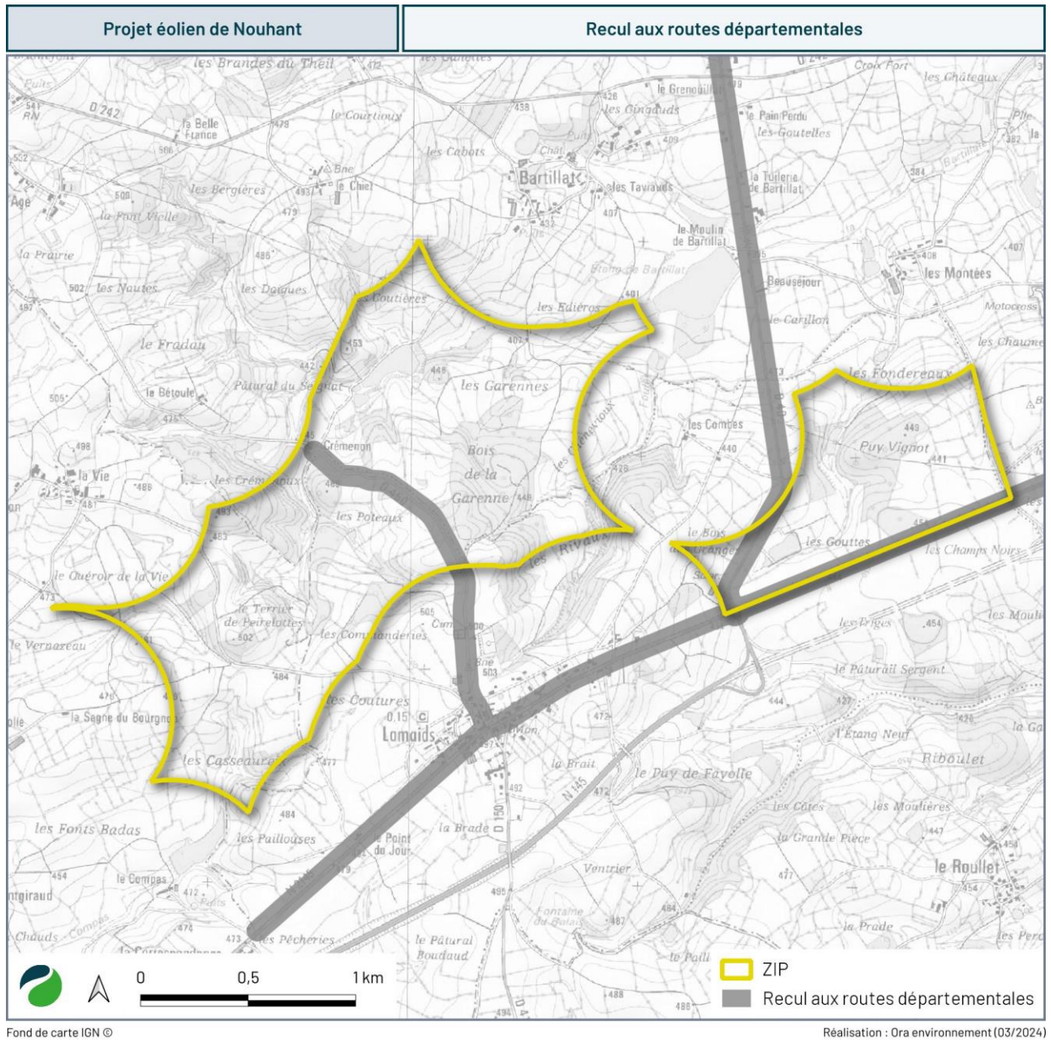
Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 21 : Contraintes liées au transport d'électricité

La sensibilité est forte au droit de la ligne électrique.

7.5 Reseau routier

Le conseil départemental de la Creuse indique qu'aucune route départementale n'est impactée dans le périmètre d'étude. Côté Allier, deux routes départementales traversent la ZIP et une autre la longe au sud. Un recul d'une longueur de pale est représenté sur la carte (75 m). Ces routes communales sont relativement peu fréquentées. Aucune contrainte réglementaire est imposée pour ces axes routiers.

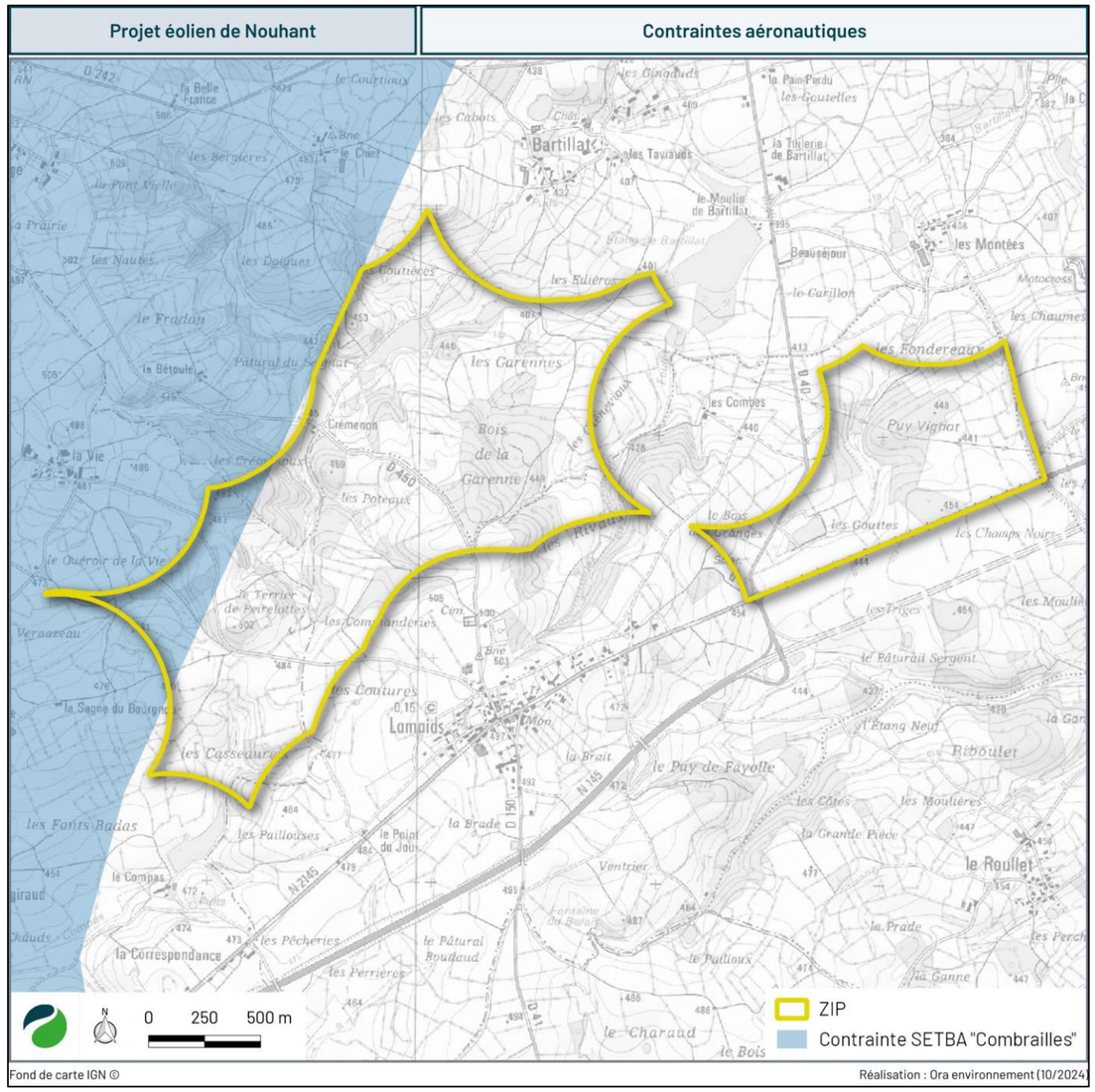


Carte 22 : Recul aux routes départementales

La sensibilité est modérée.

7.6 Servitudes aeronautiques

La Direction Générale de l'Aviation Civile précise dans son courrier que le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile. La Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire indique que le projet se situe au sein du **secteur SETBA « Combrailles », espace permanent dédié à l'entrainement de dispositifs aériens complexes au vol à une hauteur inférieure à 150 m où l'implantation d'obstacle de grande hauteur est interdite (zone bleue représentée sur la carte)**. Cependant, le reste de la ZIP se situe dans le secteur SETBA « Combraille 2 », zone concédée au développement éolien issue du GT national éolien et engendre pour cette partie une gêne acceptable pour les forces armées.



Carte 23 : Contraintes aéronautiques

La sensibilité est forte.

7.7 Service Departemental d'incendie et de secours (SDIS)

Dans son courrier, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Creuse émet un avis favorable sous réserve des prescriptions suivantes :

Accessibilité :

Le site devra disposer en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès devra être entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant devront être maintenus en bon état de propreté.

Exploitation :

Le fonctionnement de l'installation devra être assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter.

Consignes de sécurité :

Des consignes de sécurité devront être établis et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

Installations électriques :

Les installations électriques devant être réalisées devront être conformes.

Toutes les installations électriques doivent être entretenues en bon état et contrôlées après leur installation ou leur modification, par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'Arrêté du 10 octobre 2000.

Mise à la terre des équipements

Les équipements métalliques doivent être mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables.

Moyens de secours contre l'incendie :

Chaque aérogénérateur devra être doté d'un système de détection qui permettra d'alerter à tous moments, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné devra être en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne.

Chaque éolienne devra être doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques conformes aux normes en vigueur.

La sensibilité est faible.

7.8 Aire de protection de captage en eau potable

En réponse à la demande de servitudes, l'ARS indique que la zone du projet est en dehors de tous périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable.

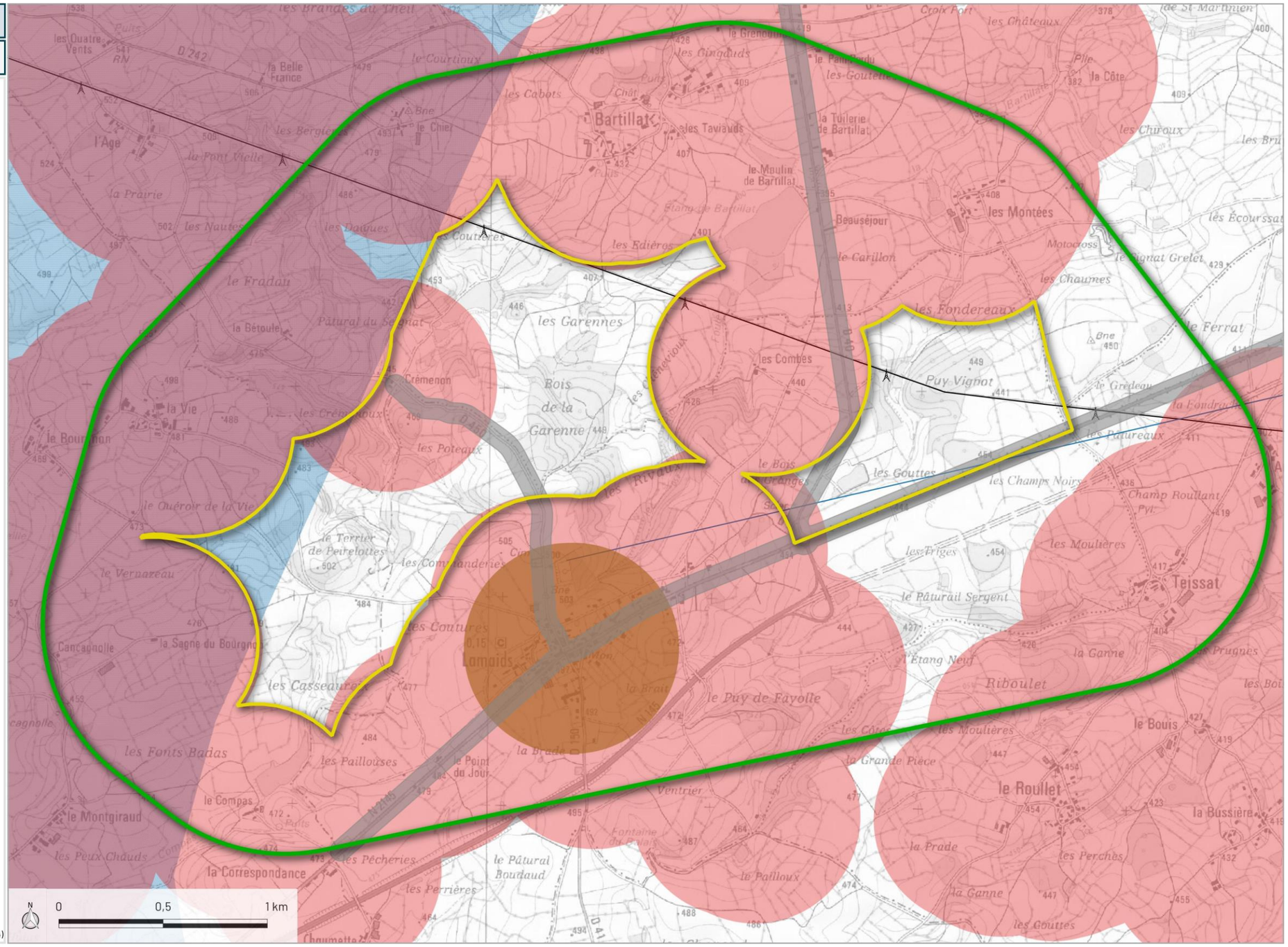
La sensibilité est nulle.

Projet éolien de Nouhant

Synthèse des contraintes et servitudes

Aires d'étude
- ZIP
- AEI

Synthèse des contraintes et servitudes
- Recul de 500 m aux habitations et zones destinées aux habitations
- Contrainte SETBA
- Recul de 500 m aux monuments historiques
- Recul au réseau routier
- Faisceau Bouygues
- Réseau électrique HT



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 24 : Synthèse des contraintes et servitudes

8 Synthese de l'etat initial de l'environnement humain

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire de type rural. L'habitat est regroupé en hameaux de quelques habitations, souvent situés à proximité d'exploitations agricoles.

L'analyse de l'environnement humain s'est portée sur les trois communes concernées par la zone d'implantation potentielle : Nouhant, Saint-Martinien et Lamaids mais également les communes voisines de Quinssaines et Viersat. Sur la période 1968-2019, les communes de Nouhant et Viersat ont connu une diminution de leur population, contrairement aux communes de Lamaids, St-Martinien et Quinssaines qui ont connu une hausse sur la même période. Les habitations sont principalement des résidences principales. Leur part est comprise entre 70 et 90%. Le reste des logements se partage entre résidences secondaires et vacantes.

D'après l'INSEE, les communes appartiennent principalement à l'aire d'attraction de Montluçon. On dénombre sur les cinq communes étudiées 51 établissements actifs, dont presque la moitié est à Quinssaines. Près de 31% des entreprises évoluent dans le secteur de l'administration publique. 268 emplois salariés sont recensés sur les cinq communes, dont 97 à Quinssaines. 50% sont dans le secteur de l'administration publique. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles a baissé sur l'ensemble des communes. Les surfaces agricoles représentent la majeure partie des territoires communaux.

Peu de parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée mais des éoliennes sont implantées en partie dans la zone d'implantation potentielle à l'est. Un autre parc construit est localisé au sud à 2km.

Deux ICPE non SEVESO sont présentes à 60 et 450 m au sud de la ZIP sur la commune de Lamaids. Un site SEVESO seuil haut est recensé à 10 km sur la commune de Montluçon. Il s'agit de l'industrie pharmaceutique « All Chem ». Au regard de la distance séparant les sites de la zone étudiée, il n'y a pas d'enjeu pour le projet.

Trois routes départementales et la nationale N145 intersectent l'aire d'étude immédiate. La zone d'implantation potentielle est longée par la D745 au sud et traversée par la D450 et la D40. Une ligne électrique est également présente au nord-est. Le reste du territoire étudié est parcourue par quelques routes, chemins et sentiers.

Les risques technologiques ont été recensés dans les départements de l'Allier et de la Creuse. Deux sont à considérer dans la présente étude : le transport de matières dangereuses et le risque industriel.

L'éloignement des sites ICPE et SEVESO a pour conséquence un risque industriel nul. L'enjeu vis-à-vis du risque transport de matières dangereuses (T.M.D) est modéré car la route nationale N145 considérée comme un axe présentant une potentialité plus forte se situe à 250 m de la zone d'implantation potentielle. Les deux routes départementales qui traversent la zone d'implantation potentielle (D450 et D40) et la D745 la longeant au sud ne sont pas classées comme étant à risque.

La zone d'implantation potentielle se situe à l'intersection de trois établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Les communes de Nouhant et Lamaids sont soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Les éoliennes sont autorisées sous réserve d'un respect de 500 m de distance avec les habitations. La commune de Saint-Martinien dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. Les zones concernées sont classées « Zone naturelle », « Zone agricole », « Zone réservée à la construction d'abris de pêche » et » Zone naturelle d'habitat diffus ». Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont soumises à conditions particulières.

En ce qui concerne les contraintes et servitudes, un faisceau appartenant à Bouygues et une ligne électrique Haute Tension traversent la zone d'implantation potentielle. Un recul sera à respecter avec les routes départementales citées précédemment. Enfin, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire indique que le projet se situe au sein des secteurs SETBA "Cambrailles" et "Cambrailles 2". Le premier est un espace permanent dédié à l'entraînement de dispositifs aériens complexes au vol à une hauteur inférieure à 150 m où l'implantation d'obstacle de grande hauteur est interdite. Le deuxième est une zone concédée au développement éolien où l'implantation d'aérogénérateurs est acceptée et soumise à conditions.

La première campagne de mesure acoustique (saison non-végétative) a été réalisée en mars 2021 par le bureau d'étude Erea. Afin d'établir un état initial sonore précis, une deuxième campagne de mesure a eu lieu en juillet et août 2021 (saison végétative). Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme, principalement impacté par l'activité humaine (activité agricole, routes). En période non-végétative les niveaux varient globalement entre 19 et 57 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées. En période végétative les niveaux varient globalement entre 20 et 48 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

Thématique	Enjeu identifié		Enjeu	Sensibilité	Recommandations
Occupation du territoire	Occupation du sol	Cultures et boisements	Nul	Nulle	-
Contexte socio-économique	Démographie	Les communes de Nouhant et Viersat ont connu une baisse de leur population depuis 1968 et celles des communes de Lamaids, Saint-Martinien et Quinssaines ont augmenté			
	Logements	La majorité des logements sont des résidences principales			
	Bassin de vie et zone d'emploi	Territoire tourné vers la ville de Montluçon			
	Activités économiques	Etablissements majoritairement dans le secteur de l'administration publique			
	Emplois	Emplois tournés vers l'administration publique			
	Agriculture et sylviculture	Bovins et polyculture et/ou polyélevage			
	Activités touristiques et loisirs	Espace rural éloigné des grands sites touristiques Boucle locale à vélo à 650m de la ZIP au nord et une boucle locale pédestre « De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers », qui traversent également la ZIP, en direction du sud-ouest	Modéré	Nulle à très faible	-
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Bâti et zones habitées	Habitations groupées en hameau	Modéré	Modérée	Eloigner au maximum les éoliennes des habitations
	Environnement sonore	Environnement rural calme, principalement impacté par l'activité humaine (activité agricole, routes)	Modéré	Modérée	Eloigner au maximum les éoliennes des habitations
	Etablissements sensibles	Aucun établissement sensible dans l'AEI	Nul	Nulle	-
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Un parc est implanté en partie dans la ZIP. Un autre parc est présent à 2 km	Fort	Forte	Respecter les recommandations de l'étude paysagère
	ICPE (hors éolien)	Hors éolien, 2 ICPE sont présentes dans l'AEI à 60 m et 450 m de la ZIP. Pas de site SEVESO à moins de 10 km de la ZIP	Nul	Nulle	-
	Autres infrastructures	Trois routes départementales et la nationale N145 intersectent l'AEI. La ZIP est longée par la D745 au sud et traversée par la D450 et la D40. Une ligne électrique est présente au nord-est	Fort	Forte	Respecter les recommandations d'éloignement
Risques technologiques	Risque industriel	Pas de site SEVESO à moins de 11 km	Nul	Nulle	-
	Risque minier	Les communes ne sont pas concernées	Nul	Nulle	-
	Risque rupture de barrage	Les communes ne sont pas concernées	Nul	Nulle	-
	Transport de matières dangereuses	Deux routes départementales traversent la ZIP (D450 et D40) et la D745 la longe au sud	Faible	Très faible	Respecter les recommandations d'éloignement aux routes départementales
Sites et sols pollués	-	Aucun site au droit de la ZIP	Nul	Nulle	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Eoliennes conformes aux documents d'urbanisme	Faible	Nulle	-
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	La ZIP est à moins de 500 m des habitations	-	Forte	S'éloigner à plus de 500 m des habitations
	Contraintes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Radar Météo France à 46 km de la ZIP Un faisceau hertzien traverse la ZIP	-	Modérée	Respecter les distances préconisées par l'opérateur
	Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques	Aucun monument historique n'est présent dans la ZIP	-	Nulle	-
	Réseaux	Une ligne électrique traverse la ZIP	-	Forte	Ne pas s'implanter au droit de la ligne électrique
	Réseau routier	Deux routes départementales traversent la ZIP et une troisième la longe au sud	-	Modérée	Respecter un éloignement minimum d'une longueur de pale
	Servitudes aéronautiques	Au nord-ouest de la ZIP : espace permanent dédié à l'entrainement de dispositifs aériens complexes au vol à une hauteur inférieure à 150 m où l'implantation d'obstacle de grande hauteur est interdite	-	Forte	Respecter les contraintes aéronautiques
	Aire de protection de captage en eau potable	Non concerné	-	Nulle	-
	SDIS	Avis favorable sous réserve de prescription	-	Faible	-

Tableau 14 : Synthèse des sensibilités du milieu humain

Projet éolien de Nouhant

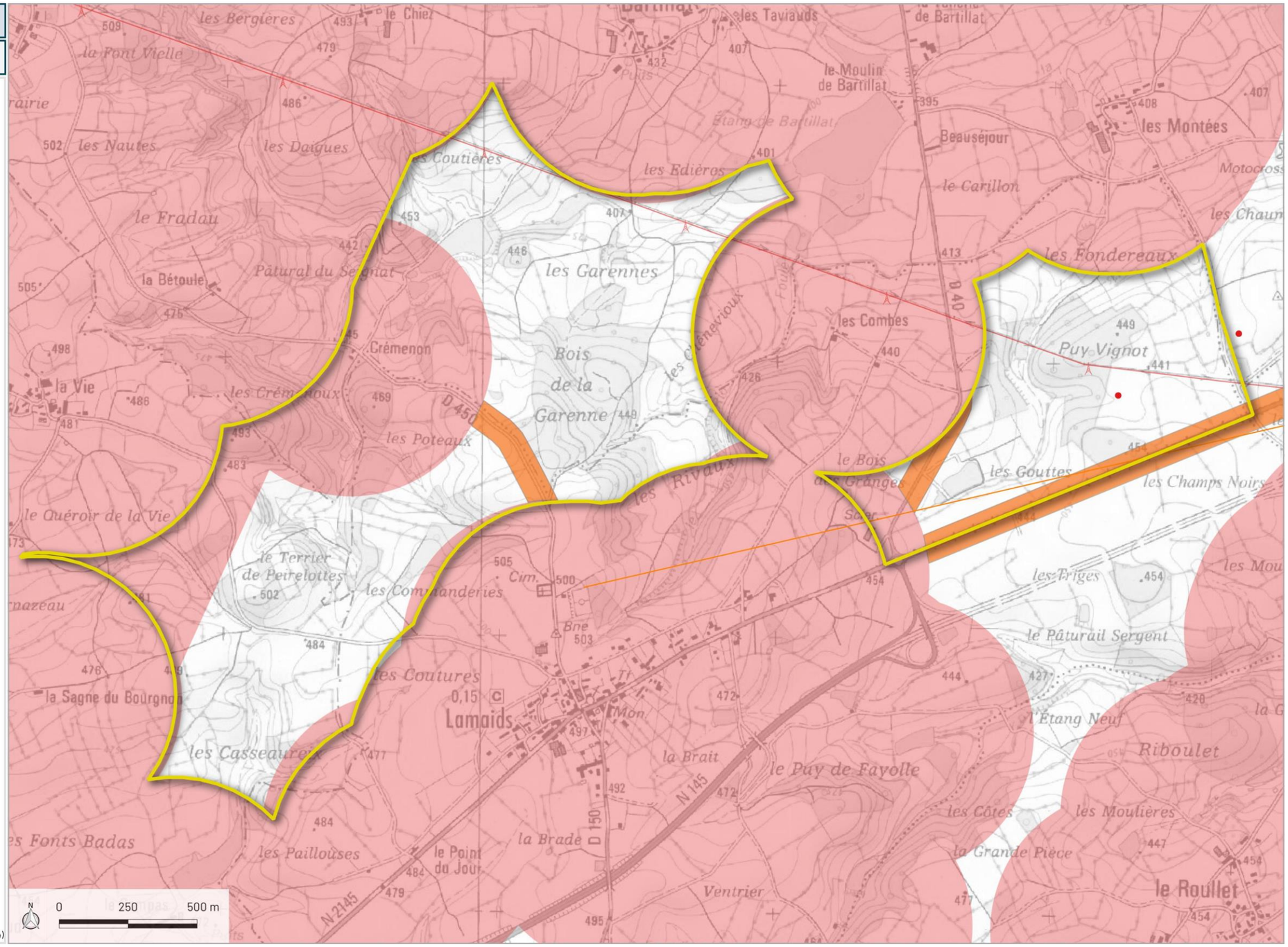
Sensibilités liées à l'environnement humain

Sensibilités fortes

- Sensibilité forte
- Ligne électrique HT
- Eolienne en exploitation

Sensibilités modérées

- Sensibilité modérée
- Faisceau Hertzien



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 25 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement humain

C. Démarche d’élaboration du projet

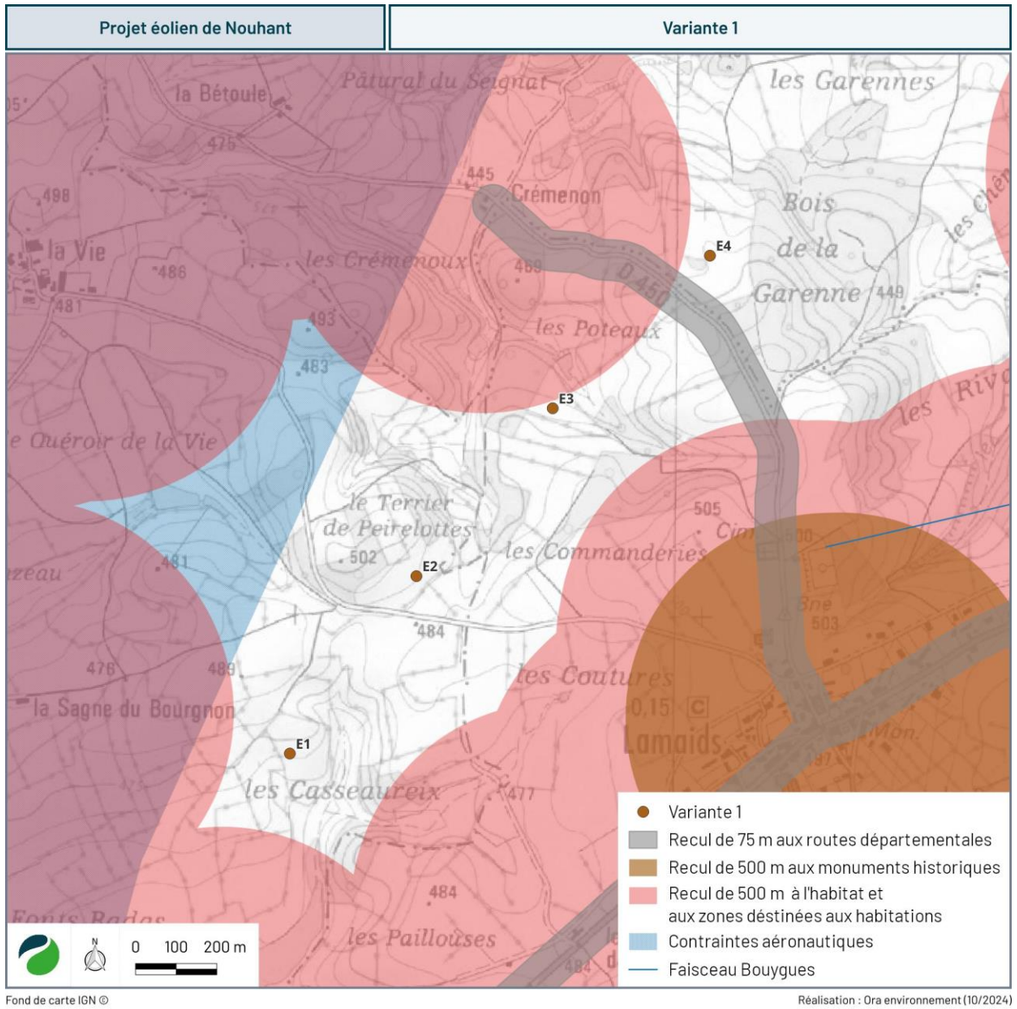
1 Comparaison des solutions de substitution

Les sensibilités identifiées dans le cadre du scénario de référence de l'environnement humain et donnant lieu à des préconisations d'implantation concernaient la présence d'un secteur aérien d'entrainement militaire, les habitations proches, un faisceau hertzien ainsi qu'un recul de 180 m minimum à la RD450 et une ligne électrique. En dehors de la ligne électrique située à plus de 850 m, ces sensibilités sont reprises sur les cartes suivantes.

1.1 Variante 1

La variante 1 comprend 4 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées :

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 517 m (E3) ;
- Les éoliennes sont en dehors des contraintes aéronautiques (220 m de E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 180 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant située à 150 m (E4) ;
- Les éoliennes sont à plus de 750 m du faisceau hertzien (E3).



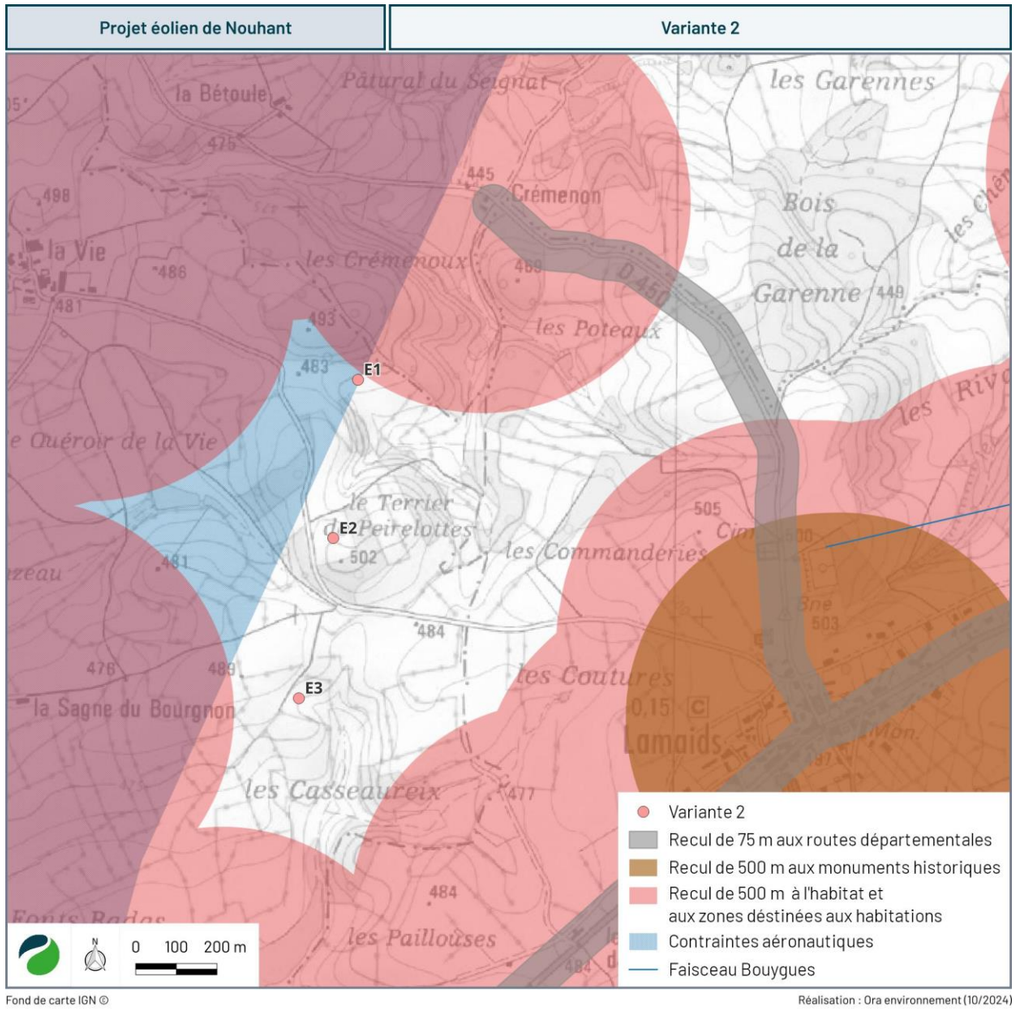
Carte 26 : Variante 1

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2 Variante 2

La variante 2 comprend 3 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées.

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 519 m (E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 180 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant située à 537 m (E1) ;
- Les éoliennes sont à plus de 1,2km du faisceau hertzien (E2) ;
- L'éolienne E1 est en limite du secteur aéronautique SETBA où l'implantation d'éolienne est interdite.



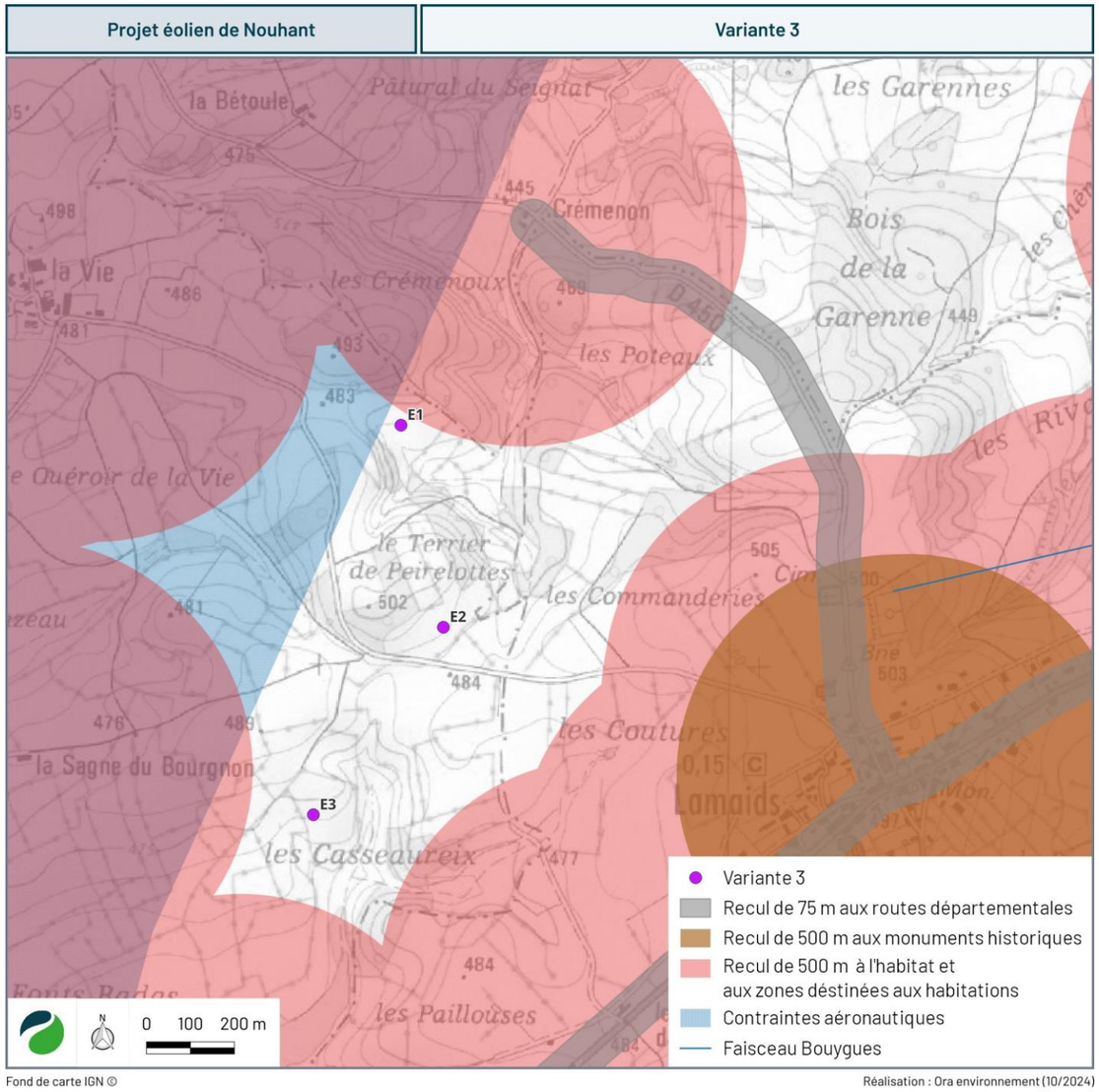
Carte 27 : Variante 2

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.3 Variante 3

La variante 3 comprend 3 éoliennes, situées en dehors des contraintes identifiées :

- Les éoliennes sont à plus de 500 m des zones habitées ou destinées à l'habitat, l'éolienne la plus proche étant située à 533 m (E1) ;
- Les éoliennes sont en dehors des contraintes aéronautiques (38 m de E1) ;
- Les éoliennes sont situées à plus de 550 m de la RD450, l'éolienne la plus proche étant E1 ;
- Les éoliennes sont à plus de 1,2km du faisceau hertzien (E2).



Carte 28 : Variante 3

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.4 Impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques.

Quelle que soit la variante envisagée, les éoliennes respectent le recul réglementaire minimal de 500 m autour des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches.

Le bâtiment à destination d'habitation le plus proche est situé à 533 m de E1 et est aujourd'hui inhabité et inhabitable.

A l'issue de l'analyse multicritères du projet, présentée dans le « volet projet », le porteur de projet a choisi de retenir la variante 3.

2 Projet retenu

A l'issue de l'analyse multicritères des variantes consultable dans le tome projet, le porteur de projet a retenu la variante n°3 dans le cadre du projet éolien de Nouhant. Les raisons du choix du projet ont été détaillées dans le cadre du volet projet de l'étude d'impact.

On note que des ajustements ont été appliqués à cette variante afin d'éviter les zones les plus sensibles comme les contraintes aéronautiques de l'armée.

La nouvelle implantation est compatible avec les contraintes et servitudes identifiées dans le cadre du projet. L'éolienne la plus proche des habitations se situe à 533 m, soit au-delà des 500 m réglementaires.

Enfin l'éolienne E1 est à plus de 450 m de la route départementale RD450.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques maximales des éoliennes envisagées.

Caractéristiques	Gabarit E1 et E3	Gabarit E2
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Longueur maximale d'une pale	75 m	75 m
Hauteur approximative du mât	125 m	115 m

Tableau 15 : Caractéristiques du gabarit retenu pour le projet (Source : wpd)

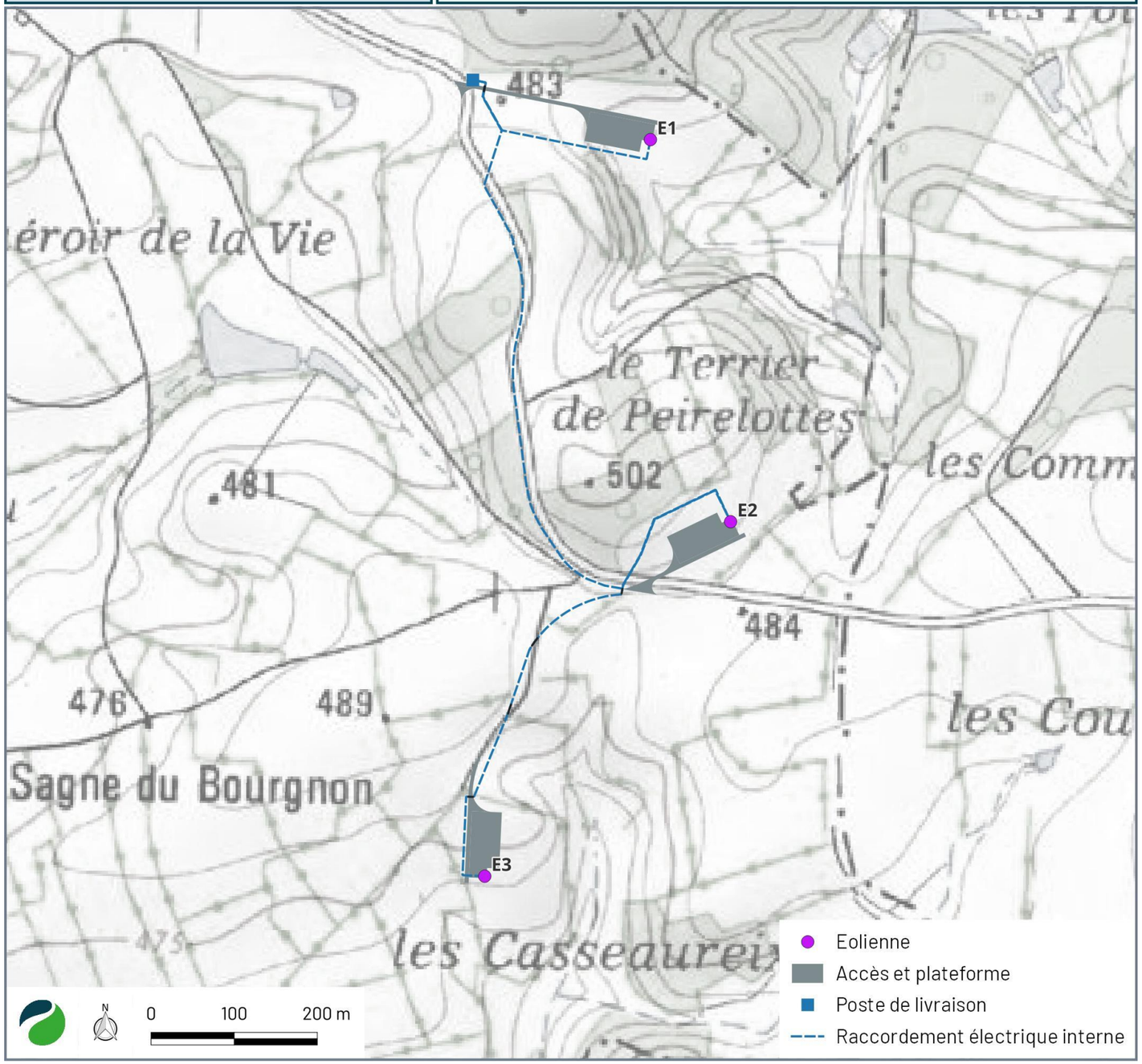
Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eolienne	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84		Altitude (en m)
	X	Y	Latitude	Longitude	
E1	655118	6579064	46,3099866	2,4167858	475
E2	655215	6578605	46,3058600	2,4180902	494
E3	654919	6578179	46,3020044	2,4142853	475
PDL1	654905	6579136	46,3106207	2,4140112	485

Tableau 16 : Coordonnées des éléments du projet (Source : wpd)

Le projet retenu est illustré sur la carte ci-contre.

Projet éolien de Nouhant | **Principaux éléments du projet**



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 29 : Projet retenu

3 MESURES DE REDUCTION APPLIQUEES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

3.1 HUM-MR1 : REDUCTION DE L'IMPACT SONORE

	Réduction de l'impact sonore				
	Phase de conception				
	E	R	C	A	Réduction en phase de conception
Objectifs	Réduction de la gêne des riverains				
Description	-Optimisation du nombre d'éoliennes, -Choix du meilleur compromis technico-économique, -Modèle d'éoliennes avec serrations				
Suivi	Pas de suivi nécessaire				
Coût	Intégré à la conception du projet				

D. Impacts du projet avant application de mesures en phase de construction, exploitation ou démantèlement

1 Impacts socio-economiques

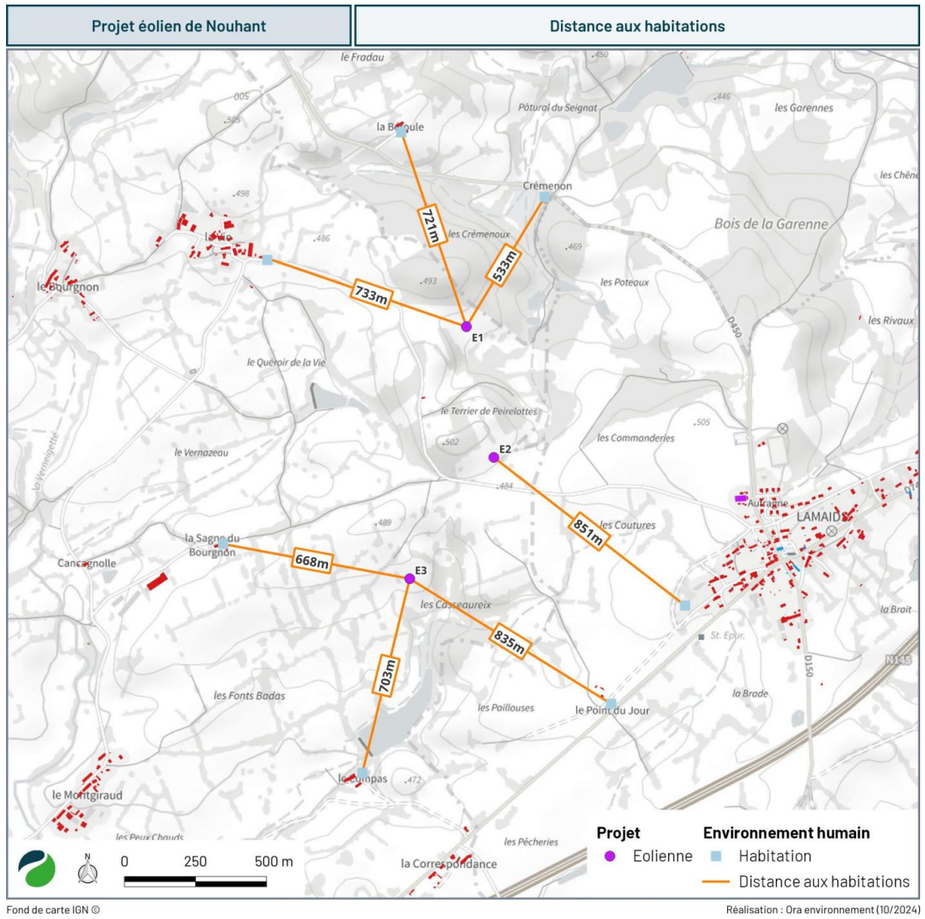
1.1 Impacts sur la demographie

Aucun effet n'est attendu sur la démographie.

L'impact brut est nul.

1.2 Impacts sur le logement

La carte suivante montre la distance du projet avec une habitation isolée sur la commune de Saint-Martinien à 533 m au nord. Cette habitation est actuellement en ruine et non habitée. Une autre habitation se situe à 668 m sur la commune de Nouhant au sud-ouest. Le centre bourg de Lamaids est à environ 900 m et le lieu-dit La Vie est à 733 m.



Carte 30 : Distance aux habitations

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition locale. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Energie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m^2 et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparait depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimes localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

A ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux Etats-Unis[1] et au Royaume-Uni[2] ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

En mai 2022, l'ADEME a publié un rapport intitulé « Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens », réalisée par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Afin de produire une analyse de référence exploitable appliquée à la France métropolitaine, l'étude inclut un volet quantitatif pour produire des résultats mesurables et reproductibles sur la base de données à la fois fiables et partagées ainsi qu'un volet qualitatif pour mettre en perspective les résultats du volet quantitatif et pour en identifier les limites. Le volet quantitatif montre que l'éolien a un impact très faible sur l'immobilier : de l'ordre de -1,5 % sur le prix du m^2, soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobilier en milieu rural. Cet impact est limité aux biens localisés à moins de 5 km d'une éolienne, qui représentent 9% des transactions de maisons. Le nombre de transactions n'est pas affecté. Le volet qualitatif montre que l'impact de l'éolien est comparable à celui d'autres infrastructures telles que les lignes à haute tension ou les antennes de télécommunication : le plus souvent nul ou non significatif et parfois faiblement négatif, de l'ordre de quelques points de pourcentage. Les entretiens suggèrent que l'impact négatif d'un parc éolien sur l'immobilier est amplifié pour des biens qui en sont proches ou dont le prix est élevé, particulièrement en zone touristique ou littorale et lorsque la perception publique de l'éolien est dégradée. Ces tendances, qui s'appliquent plus volontiers à des cas particuliers qu'à des cas moyens ne sont pas étayées par un nombre suffisant de retours ou par une analyse quantitative robuste.

L'impact brut est donc très faible à nul.

[1] The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011

[2] Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008

1.3 Impacts sur les bassins de vie et zones d'emploi

Aucun effet n'est attendu.

L'impact brut est nul

1.4 Impacts sur l'emploi et les activites economiques

1.4.1 L'emploi lié à la filière éolienne au niveau national et régional

Selon une étude Capgemini publiée en septembre 2024, la filière éolienne comptait 31 447 emplois directs sur la chaîne de valeur fin 2023.

Les acteurs éoliens implantés en France couvrent un ensemble de 4 segments d'une chaîne de valeurs, sur lesquels les emplois éoliens sont répartis comme suit :

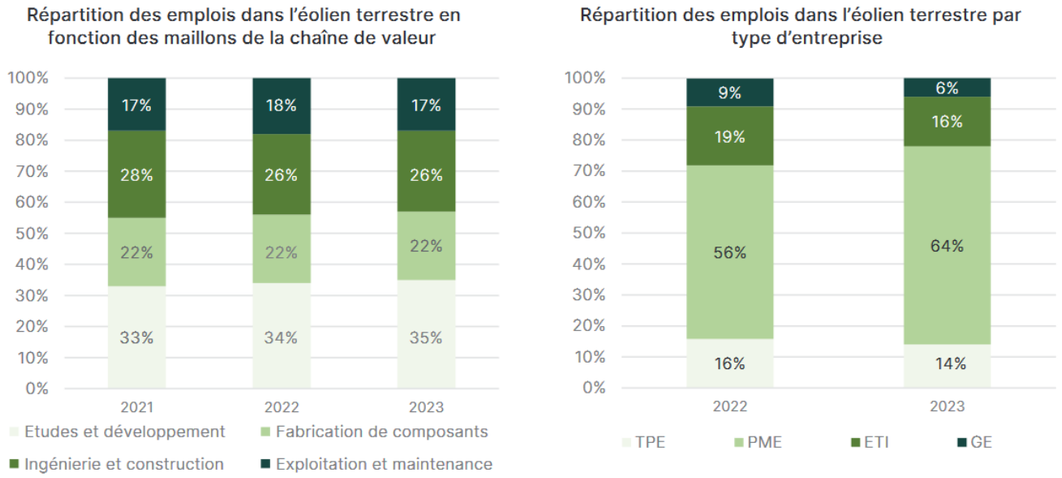


Figure 6 : Répartition des emplois (Source : Capgemini 2024)

Sur la région Nouvelle-Aquitaine, le nombre d'emplois éolien était à la même période de **2 965 équivalents temps plein** (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2024).



Figure 7 : Répartition des emplois sur la chaîne de valeur (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2024)

1.4.2 Retombées du projet en phase de construction et démantèlement

Le chantier nécessite une main-d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Ainsi durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

1.4.3 Retombées du projet en phase d'exploitation

La maintenance du parc entrainera du travail pour les centres de maintenance proches du projet (on dénombre environ 2 postes pour la maintenance de 10 à 15 éoliennes en exploitation). D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation.

L'impact sur l'emploi est donc positif et permanent

1.5 Retombees economiques

Le parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et son survol ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet

Le parc éolien de Nouhant génèrera environ 137 000 € de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités (selon le cadre fiscal actuel avec la contribution économique territoriale et les taxes foncières propriété bâti). Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat).

Voici une estimation des recettes fiscales sur le projet de Nouhant :

Estimation des retombées fiscales du parc éolien de Nouhant					
Puissance installée	Retombées fiscales (en euros/an)			Total annuel	Total pour 20 ans d'exploitation
	Bloc Communal (Commune + EPCI)	Département	Région		
Entre 12,6 et 16,8 MW	22 500 €+ 64 000 €	37 500€	13 000€	137 000 €	2 740 000

Tableau 17 : Retombées fiscales du projet de Nouhant (Source : WPD)

Au bilan, la commune et les collectivités affectées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura aussi un impact indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal qui favorisera alors les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux, etc.

L'impact est donc positif et permanent.

1.6 Impacts sur l'activite agricole et sylvicole

1.6.1 En phase chantier

La phase de construction nécessite une emprise plus importante pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Au total, **une surface d'environ 2ha sera utilisée pour les besoins du chantier dont 7 507 m² de surfaces temporaires.** La majorité des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées.

La longueur du raccordement électrique interne sera de 1 864 m.

1.6.2 En phase d'exploitation

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale. **La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès, sur une surface d'environ 12 782,5 m², soit 1,27 ha.**

L'emprise du projet en phase d'exploitation représente donc une part infime de la surface agricole utile de la commune de Nouhant. L'activité agricole sera ainsi maintenue sur l'ensemble du site.

Une étude agricole est menée en parallèle de l'étude d'impact.

L'impact est donc faible et permanent.

2 Impacts sur le voisinage

2.1 Impact sonore du projet

2.1.1 Emissions sonores en phase chantier

De par la présence de nombreux engins de travaux publics, la phase de chantier engendre des émissions sonores importantes. Durant environ douze mois, la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des aérogénérateurs seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021. Les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés.

La zone principale du chantier sera à plus de 533 m des habitations réduisant ainsi l'impact sonore sur ces dernières.

Ainsi la distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront faibles et temporaires.

2.1.2 Impact acoustique en phase d'exploitation

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte ci-après localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte. Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations les plus exposées au projet éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R2b, R4a, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. En effet, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

L'implantation étudiée est composée de trois éoliennes. Les calculs vont être réalisés pour les deux configurations présentées dans le tableau suivant :

	Configuration Nordex	Configuration Vestas
E1	N149 – 5,6 MW – STE – 125 m	VESTAS - 5,6 MW – STE – 125 m
E2	N149 – 5,6 MW – STE – 105 m	VESTAS - 5,6 MW – STE – 105 m
E3	N149 – 5,6 MW – STE – 125 m	VESTAS - 5,6 MW – STE – 125 m

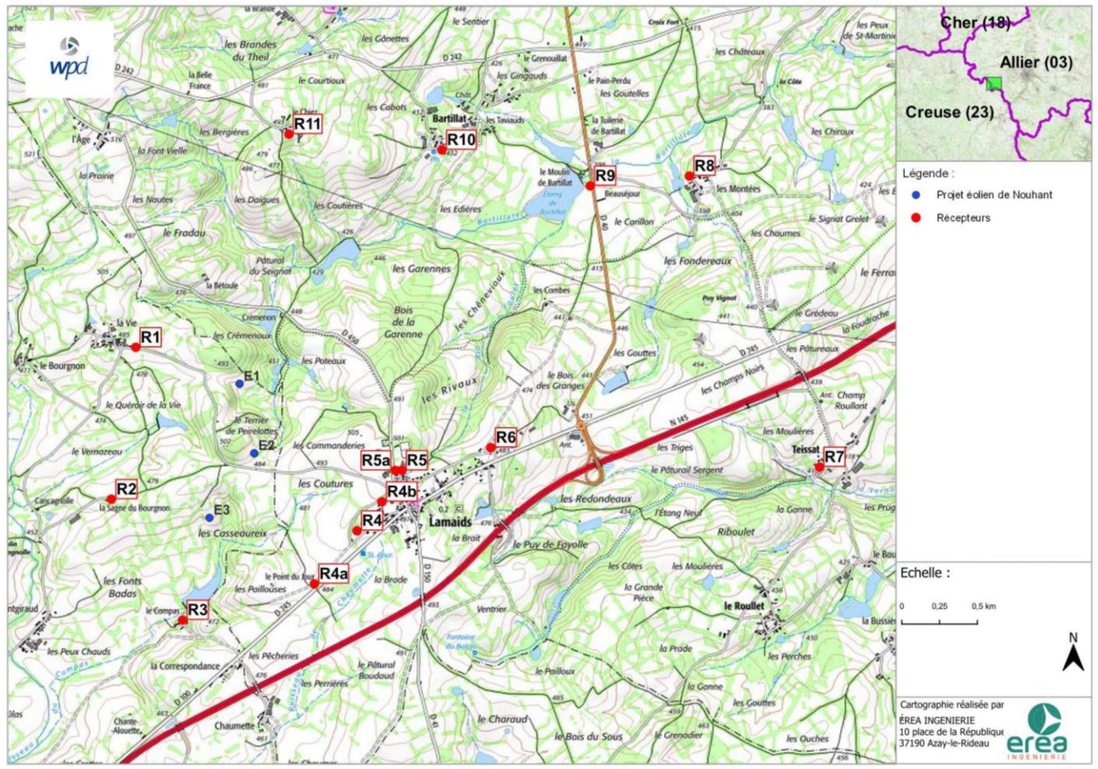
Tableau 18 : Configurations (Source : Erea)

Le tableau suivant présente les distances entre les récepteurs et les éoliennes les plus proches :

Récepteurs	Eolienne la plus proche	Distance (en m)
R1	E1	728
R2	E3	660
R3	E3	699
R4	E2	851
R4a	E3	819
R4b	E2	903
R5	E2	983
R5a	E2	940
R6	E2	1565
R7	E2	3739
R8	E1	3276
R9	E1	2663
R10	E1	2044
R11	E1	1682

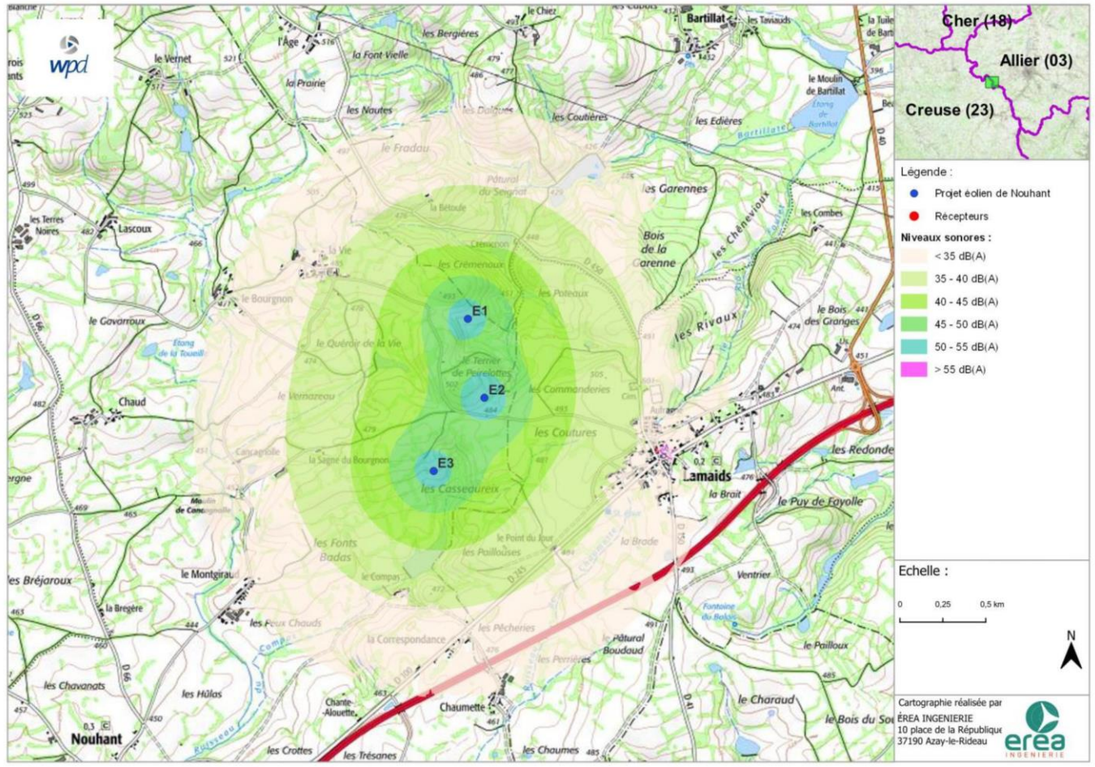
Tableau 19 : Distances entre les récepteurs de calculs et les éoliennes du projet (Source : Erea)

La carte suivante localise les éoliennes et les récepteurs de calculs.

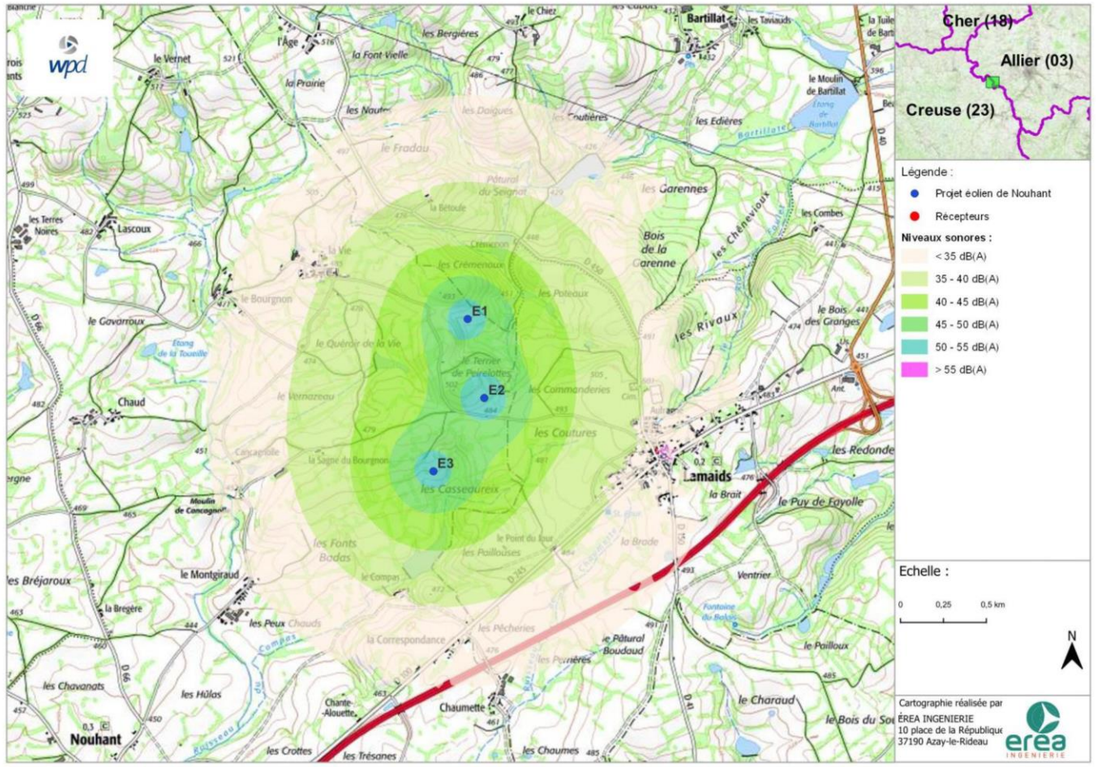


Carte 31 : Localisation des éoliennes et des récepteurs de calculs (Source : Erea)

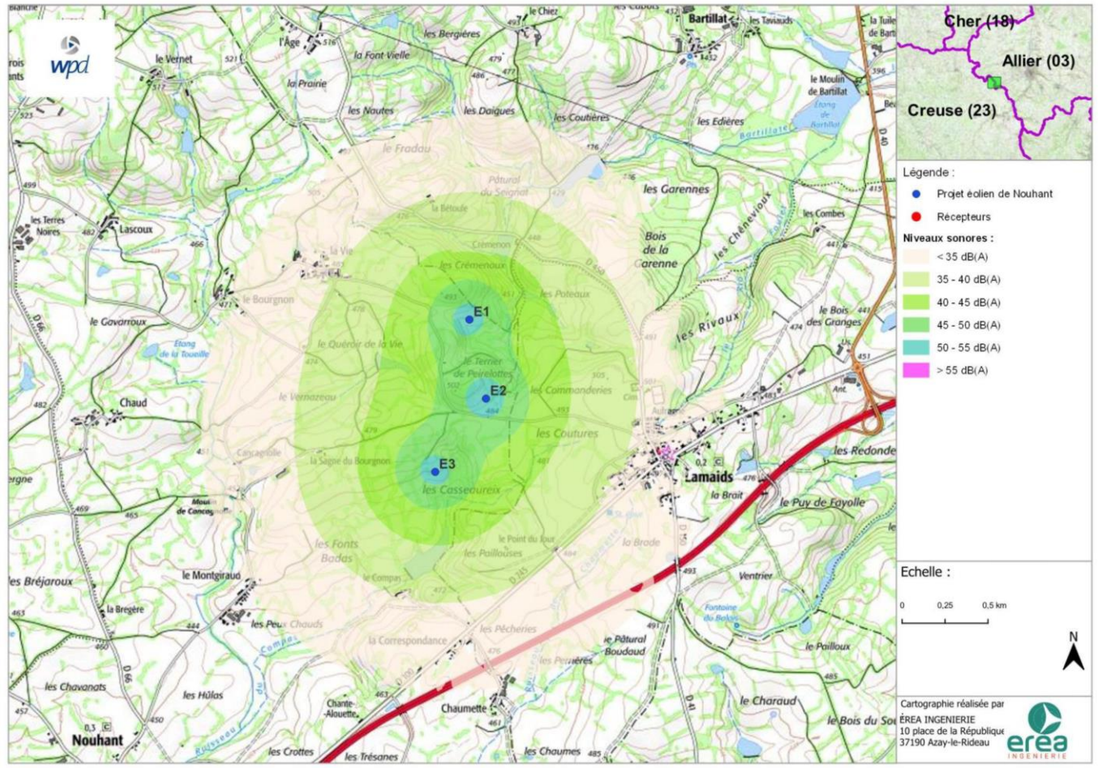
On trouvera, ci-après, des cartes d'isophones à une hauteur de 2 m du sol, présentant la propagation dans l'environnement du bruit des éoliennes pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s (Vs à 10 m) pour les deux configurations et les deux directions de vent (nord et sud-ouest).



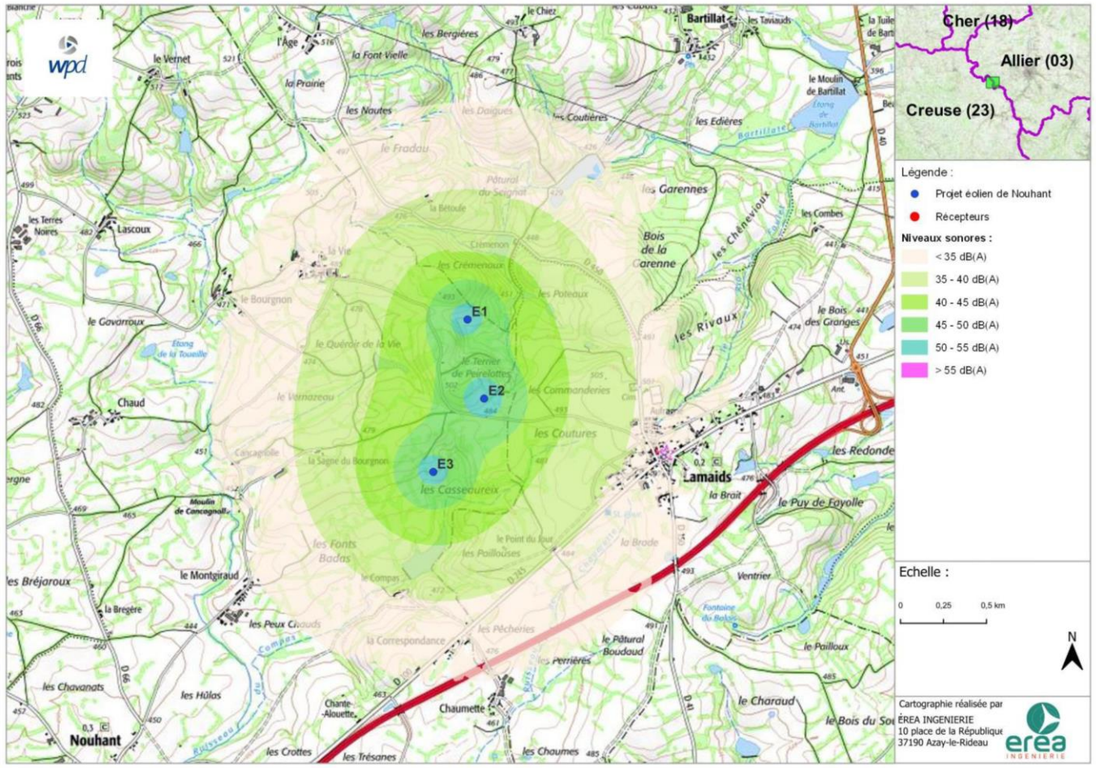
Carte 32 : Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration NORDEX – Vent de Nord (Source : Erea)



Carte 33 : Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration NORDEX – Vent de Sud-Ouest (Source : Erea)



Carte 34 : Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration VESTAS – Vent de Nord (Source : Erea)



Carte 35 : Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction sud-ouest – Configuration VESTAS – Vent de Sud-Ouest (Source : Erea)

2.1.2.1 Emergences globales

Plusieurs modèles d'éolienne ont été étudiés et sont à trouver dans l'étude acoustique complète présente en annexe.

Le détail des calculs des émergences pour le modèle Nordex (cas maximisant) est donné dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour deux directions Nord et Sud-ouest et pour la configuration considérée.

Saison non végétative

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	29,5	30,4	34,6	38,3	39,6	40,5	41,5	43,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,6	5,9	4,2	2,8	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	31,7	33,4	37,2	40,3	42,3	43,6	45,4	47,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	4,4	2,9	2,0	1,2	0,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,7	33,1	36,1	38,9	39,5	41,2	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	3,4	3,7	2,2	1,7	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	35,6	37,4	41,4	43,9	44,7	45,4	46,1	46,8
		EMERGENCE	0,5	0,5	0,5	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,4	43,9	44,7	45,4	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,3	43,7	44,6	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,4	0,7	0,8	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	32,0	34,2	36,9	38,5	38,6	40,5	41,4	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	1,1	1,4	0,9	0,7	0,6
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	32,2	34,4	37,2	39,1	39,4	41,0	41,8	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,7	2,2	1,4	1,1	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,6	38,6	40,4	40,5	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,1	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	26,5	27,2	32,3	34,7	36,3	38,1	39,9	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 20 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord (Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	28,0	29,1	33,3	37,5	38,7	39,1	39,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	12,9	10,7	7,7	5,1	3,1
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,9	30,0	34,4	38,6	39,9	40,4	41,2	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,0	8,7	6,6	4,5	2,9
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,6	32,7	35,0	37,6	38,4	39,2	40,3	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	6,0	4,3	2,8	1,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,7	39,6	41,5	42,2	42,9	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	2,8	2,3	1,9	1,5	1,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	33,3	34,1	36,7	39,6	41,4	42,1	42,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	2,8	2,2	1,8	1,5	1,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	33,2	34,0	36,4	39,2	41,1	41,9	42,6	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1,0
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	26,0	26,8	29,7	33,1	34,9	36,7	39,2	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,3	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	27,0	27,9	31,3	35,0	36,7	37,9	39,9	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,3	3,7	2,0	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	28,8	28,8	30,7	33,0	35,5	37,4	39,2	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,5	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,3	31,4	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	26,2	28,0	29,2	29,5	30,9	32,4	33,8	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	25,5	25,7	26,3	27,2	29,9	32,3	35,0	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	23,1	23,1	26,4	28,4	30,1	32,5	35,4	38,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 21 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

(Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,4	32,9	33,0	35,6	36,5	37,4	39,5	42,0
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	31,9	34,2	35,9	39,5	40,5	40,9	42,0	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	3,9	4,0	3,5	2,5	1,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	40,7	41,3	41,3	41,8	42,2	42,3	42,5	42,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	40,9	41,5	42,1	43,4	43,9	44,0	44,2	44,3
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,8	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	35,1	36,3	38,0	40,7	42,1	42,8	43,0	44,7
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	35,5	36,7	38,9	42,0	43,3	43,8	44,0	45,4
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,9	1,3	1,2	1,0	1,0	0,7
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	39,8	40,3	42,0	45,9	48,4	49,8	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	39,8	40,3	42,0	45,9	48,3	49,8	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	38,0	38,5	39,2	41,2	42,0	42,6	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	0,2
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	39,7	40,3	41,9	45,8	48,3	49,7	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
	R5a	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	38,1	38,6	39,5	41,5	42,4	43,0	43,8	45,5
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,6	0,9	1,0	0,9	0,7	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,4	43,4	43,4	43,4	44,3	46,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	39,9	40,0	40,5	43,5	43,5	43,5	44,4	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	37,2	37,5	37,5	38,2	38,3	38,8	40,8	43,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	37,2	37,5	37,5	38,2	38,4	38,9	40,8	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	36,3	36,8	37,0	38,5	39,6	39,7	42,3	43,3
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	36,3	36,8	37,0	38,6	39,6	39,8	42,3	43,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	37,4	38,8	38,9	39,4	40,2	40,2	40,4	42,6
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	37,4	38,8	38,9	39,5	40,3	40,3	40,5	42,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	34,7	35,3	35,5	38,6	39,0	39,6	41,5	43,5
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	34,8	35,4	35,7	38,8	39,3	39,9	41,7	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 22 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

(Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,4	28,7	33,2	37,6	39,2	39,5	40,3	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,3	7,4	6,4	4,4	2,7
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,5	29,7	34,2	38,4	39,7	40,0	40,6	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,2	10,0	8,4	5,6	3,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	33,0	33,4	35,2	39,3	39,9	40,4	42,0	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	2,8	3,2	2,7	1,7	1,1
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,5	31,7	35,0	41,7	44,9	47,8	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	0,9	0,5	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	30,4	31,6	35,0	41,7	44,9	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	0,9	0,4	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	25,1	26,8	30,2	35,5	37,1	40,1	42,1	45,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	2,1	1,0	0,6	0,3
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,2	31,3	34,6	41,4	44,8	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	0,8	0,4	0,1	0,1
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	26,3	27,9	31,6	36,7	38,3	40,7	42,5	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,8	3,3	1,6	1,0	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	27,6	29,7	31,2	35,0	36,7	39,3	41,5	44,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,3	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,6	32,0	33,7	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,4	32,7	33,0	33,8	37,0	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	20,9	22,9	24,1	28,3	31,8	33,6	36,3	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	21,0	22,7	25,2	31,4	34,1	35,6	38,5	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,3	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 23 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest (Source : Erea)

Saison végétative

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	32,3	33,1	35,5	38,9	39,9	41,2	42,0	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	5,0	5,0	3,2	2,4	1,5
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	36,2	36,6	38,3	40,8	41,9	42,0	43,3	44,9
		EMERGENCE	0,6	0,8	1,9	3,6	3,3	3,2	2,2	1,4
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	34,9	37,8	38,9	40,6	41,4	42,9	44,1	45,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,9	2,0	2,0	1,4	0,9	0,7
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	36,8	38,8	40,0	42,1	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	0,4	0,3	0,7	1,5	1,3	1,1	0,6	0,3
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	36,7	38,8	40,0	42,0	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,7	1,4	1,3	1,1	0,6	0,3
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	36,7	38,8	39,9	41,8	43,2	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,6	1,2	1,1	0,9	0,5	0,3
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	35,1	36,2	37,2	38,4	39,0	40,8	42,9	45,2
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	1,2	1,3	0,8	0,4	0,3
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	35,2	36,4	37,6	39,0	39,8	41,3	43,3	45,4
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,9	1,8	2,1	1,3	0,8	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,7	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	33,2	34,2	34,7	36,2	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	28,5	31,8	31,1	31,7	30,7	30,5	30,1	30,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	31,2	32,4	33,4	36,1	37,4	39,7	44,0	48,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 24 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord (Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	37,4	38,8	39,6	40,7	42,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**14,9**	**10,1**	**5,9**	**3,7**	**2,1**
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	38,3	39,4	39,5	39,8	40,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**16,5**	**16,0**	**13,2**	**9,3**	**5,8**
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,0	33,9	35,8	38,3	39,5	40,6	41,3	42,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**2,3**	**4,2**	**3,9**	**2,5**	**2,2**	**1,5**
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	38,0	40,0	42,0	44,1	46,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**5,4**	**3,7**	**2,0**	**1,1**	**0,6**
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	30,7	32,4	34,9	37,9	39,9	41,9	44,1	46,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**5,3**	**3,6**	**1,9**	**1,1**	**0,5**
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	37,3	39,5	41,7	43,9	46,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**4,7**	**3,2**	**1,7**	**0,9**	**0,4**
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	33,8	35,3	35,6	38,1	41,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**3,9**	**3,5**	**1,6**	**0,7**
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	35,5	36,9	37,2	39,0	41,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**6,5**	**5,5**	**5,1**	**2,5**	**1,1**
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,2	36,4	37,3	39,0	39,2	40,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,5**	**0,6**	**0,4**	**0,4**	**0,3**
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,3	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,1**
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,3	30,3	31,0	34,0	34,3	36,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,1**
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,0	33,9	33,8	33,9	33,9	33,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	23,1	24,9	27,2	29,0	32,4	37,0	38,4	39,8
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,4**	**0,3**	**0,2**

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 25 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

(Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	32,3	33,1	35,5	38,9	39,9	41,2	42,0	43,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**3,5**	**5,0**	**5,0**	**3,2**	**2,4**	**1,5**
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	36,2	36,6	38,3	40,8	41,9	42,0	43,3	44,9
		EMERGENCE	**0,6**	**0,8**	**1,9**	**3,6**	**3,3**	**3,2**	**2,2**	**1,4**
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	34,9	37,8	38,9	40,5	41,4	42,9	44,1	45,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**0,3**	**0,9**	**1,9**	**2,0**	**1,4**	**0,9**	**0,7**
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	36,8	38,8	40,0	42,1	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	**0,4**	**0,3**	**0,7**	**1,5**	**1,3**	**1,1**	**0,6**	**0,3**
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	36,7	38,8	40,0	42,0	43,3	44,2	46,3	48,6
		EMERGENCE	**0,3**	**0,3**	**0,7**	**1,4**	**1,2**	**1,0**	**0,5**	**0,3**
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	35,1	36,2	37,2	38,4	39,0	40,8	42,9	45,2
		EMERGENCE	**0,2**	**0,2**	**0,5**	**1,2**	**1,3**	**0,8**	**0,4**	**0,3**
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	36,7	38,8	39,9	41,8	43,2	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	**0,3**	**0,3**	**0,6**	**1,2**	**1,1**	**0,9**	**0,5**	**0,3**
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	35,2	36,4	37,6	39,0	39,8	41,3	43,3	45,4
		EMERGENCE	**0,3**	**0,4**	**0,9**	**1,8**	**2,1**	**1,3**	**0,8**	**0,5**
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,7	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,1**	**0,1**
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,1	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	33,2	34,2	34,7	36,3	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,2**	**0,1**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	28,6	31,8	31,2	31,9	31,0	30,7	30,3	30,3
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	31,2	32,4	33,5	36,2	37,6	39,8	44,0	48,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,5**	**0,5**	**0,3**	**0,1**	**0,1**

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 26 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

(Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	37,4	38,8	39,6	40,7	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,9	10,1	5,9	3,7	2,1
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	38,3	39,4	39,5	39,8	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16,5	16,0	13,2	9,3	5,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	30,9	33,8	35,7	38,2	39,4	40,6	41,2	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	4,1	3,8	2,5	2,1	1,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	38,0	40,0	42,0	44,1	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	3,7	2,0	1,1	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	30,6	32,4	34,9	37,9	39,9	41,9	44,1	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,3	3,6	1,9	1,1	0,5
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	33,8	35,3	35,6	38,1	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	3,5	1,6	0,7
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	37,3	39,5	41,7	43,9	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,7	3,2	1,7	0,9	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	35,5	36,9	37,2	39,0	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,5	5,5	5,1	2,5	1,1
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	31,6	33,2	34,2	36,5	37,3	39,0	39,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,4	31,6	33,2	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	23,4	26,9	27,4	30,4	31,1	34,1	34,4	36,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	27,8	33,4	34,1	34,0	33,9	34,0	34,0	34,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	23,4	25,2	27,6	29,7	32,8	37,1	38,5	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 27 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest (Source : Erea)

Saison non-végétative

En période de jour, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit du récepteur R1 situé à La Vie. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 7 m/s et pour une direction de vent venant du Nord.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R3 et au R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 9 m/s et pour une direction de vent venant du Nord.

Des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1, R2, R4, R4a et au R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 10 m/s et pour une direction de vent venant du Sud-ouest.

Saison végétative

L'analyse des émergences globales montre que les seuils réglementaires sont respectés en période de jour au droit de tous les récepteurs de calculs, pour toutes les vitesses de vent et les deux directions nord et sud-ouest.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 10 m/s et pour les deux directions.

Un mode optimisé est à prévoir en période diurne et nocturne et pour les deux directions dans le but de respecter les seuils réglementaires. Il est présenté dans la partie « Mesures en phase d'exploitation » page 75.

2.1.2.2 Périmètre de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet a été calculés pour chaque modèle d'éolienne suivants :

- Rayon de 239,4 m pour la N149 125 m de mât ;
- Rayon de 215,4 m pour la N149 105 m de mât ;
- Rayon de 240 m pour la V150 125 m de mât ;
- Rayon de 216 m pour la V150 105 m de mât.

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour une vitesse de vent de 10 m/s. Cette vitesse de vent correspond au régime nominal de l'éolienne et par conséquent au niveau maximal généré par la machine. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Il est précisé que ces niveaux correspondent à la contribution propre des machines. Dans la pratique, une mesure effectuée au périmètre de mesure du bruit de l'installation (lors d'une réception acoustique) est une mesure du bruit ambiant, mais, le niveau résiduel étant faible, le niveau ambiant et la contribution des machines sont proches, voir égaux.

La figure qui suit illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

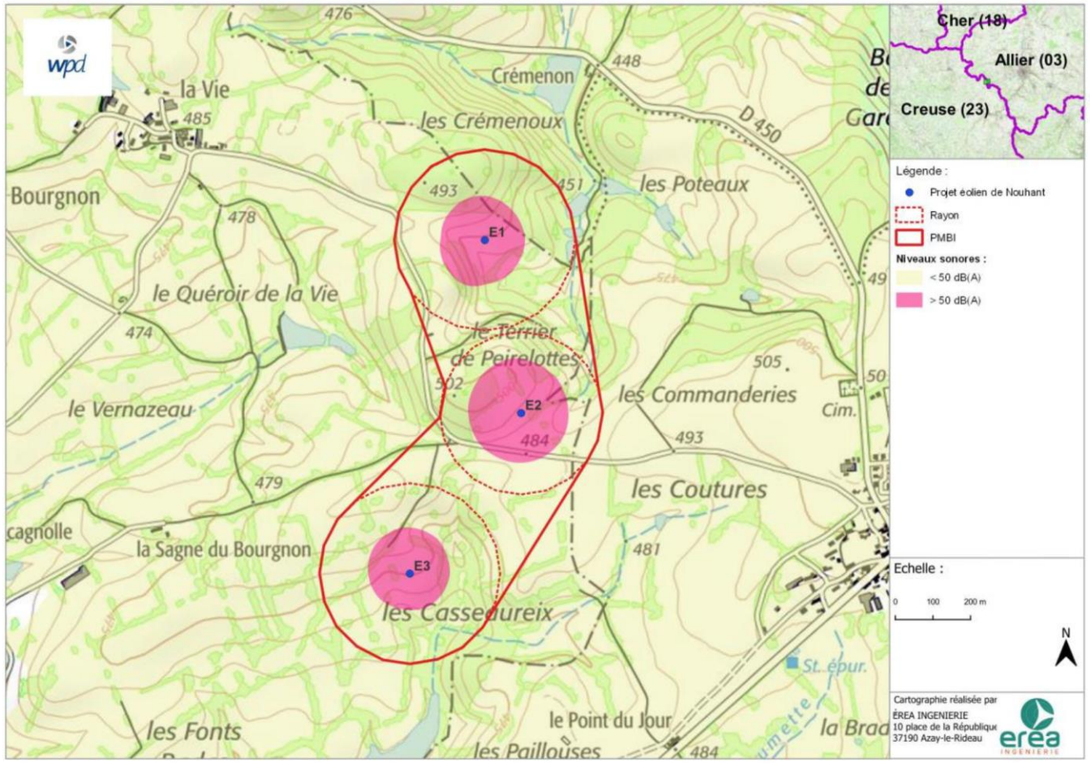


Tableau 28 : Niveaux sonores dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration NORDEX (Source : Erea)

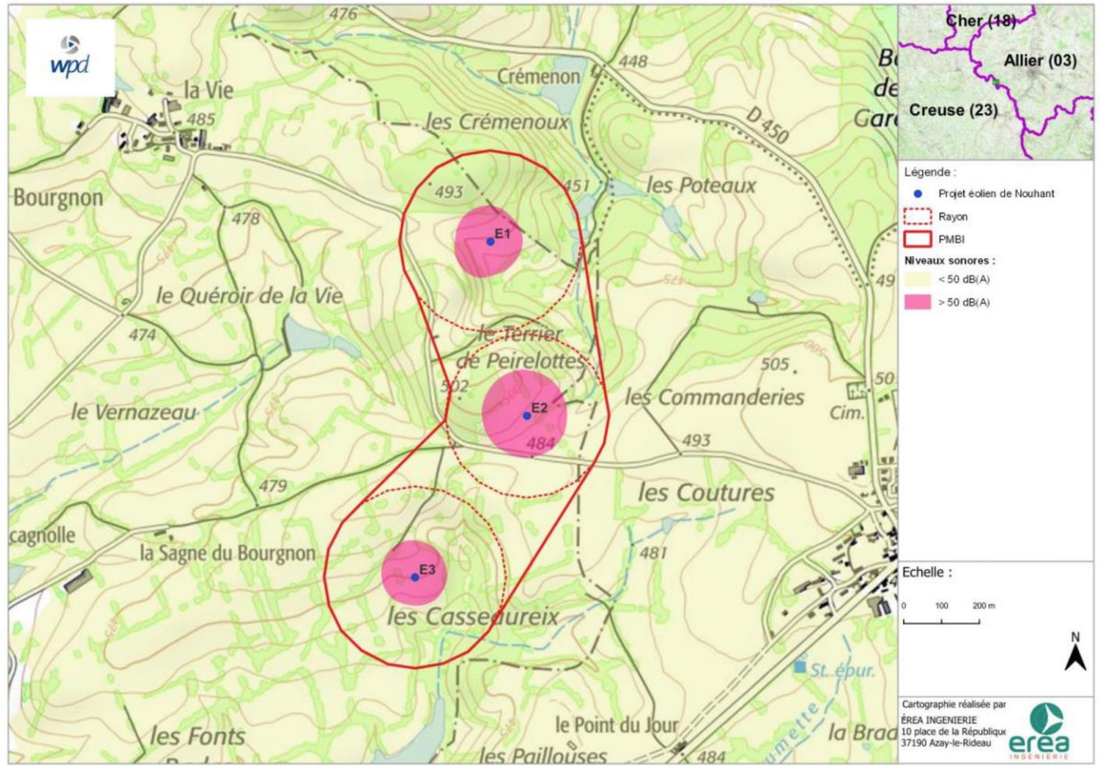


Tableau 29 : Niveaux sonores dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration VESTAS (Source : Erea)

Ainsi, pour le type d'éolienne et la configuration considérés, pour toutes les directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

2.1.2.3 Tonalité marquée

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée à proximité du projet éolien.

Les mesures de réception pourront être réalisées dans une période d'un an après la mise en service du parc et permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

L'impact est fort.

2.2 Emissions d'infrasons

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, on trouve les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figure, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minime voire inexistante aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi utilise-t-on une valeur statistique, appelée médian : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué. De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Tableau 30 : Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence (Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015)

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un évènement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).

En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)[3] a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception. Suite aux mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)[4].

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème. »[5]

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.[6]

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé.
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées).

[3] Hammerl C., Fichtner, J. (2000)
[4] Kötter Consulting Engineers KG (2010)
[5] Møller, H., Pedersen, S. (2010)
[6] Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront donc pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains.

L'impact du projet est donc nul.

2.3 Emission de champs electromagnetiques

2.3.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	**Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz**
Champ magnétique	100 µT	0,5 µT
Champ électrique	5 kV/m²	10 kV/m²

Tableau 31 : Seuils d'exposition recommandés

2.3.2 Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : génératrice (dans la nacelle de l'éolienne), poste de transformation (au pied du mât de l'éolienne), poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS. Ce porteur de projet a missionné le bureau d'études indépendant Axcem qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690V/20kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence et les études menées sur des parcs éoliens en exploitation permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

2.4 Impacts lies a la projection d'ombre des eoliennes

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaitre que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 12,3 tours par minute, soit bien en deçà de ces fréquences. Le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. Compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 réglemente la durée maximum d'exposition annuelle et journalière pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m des éoliennes. Ces durées sont fixées à 30 heures par an et 30 minutes par jour. Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

Dans le cadre du projet éolien de Nouhant, aucun bâtiment n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes. Le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité. Malgré l'absence de bureaux, une étude d'ombres portées du projet a été réalisée afin de connaître les durées d'exposition pour les lieux de vie les plus proches. Plusieurs récepteurs d'ombre ont été disposés autour du projet. Les récepteurs sont considérés comme des fenêtres toujours orientées vers les éoliennes (omnidirectionnel).

Les résultats de l'étude des battements d'ombre sont donnés dans le tableau suivant. Il est constaté que certains lieux de vie sont concernés par la projection d'ombre du projet éolien.

Récepteur	Commune	Pire des cas	Cas probable
		Durée quotidienne maximale d'exposition [h:min] par jour	Exposition annuelle cumulée [h:min] par an
A	Nouhant	0,47	11,33
B	Lamaids	0,41	7,15
C	Lamaids	0,07	0,09
D	Nouhant	0,0	0,0
E	Nouhant	0,42	8,16
F	Nouhant	0,0	0,0
G	Saint-Martinien	0,0	0,0

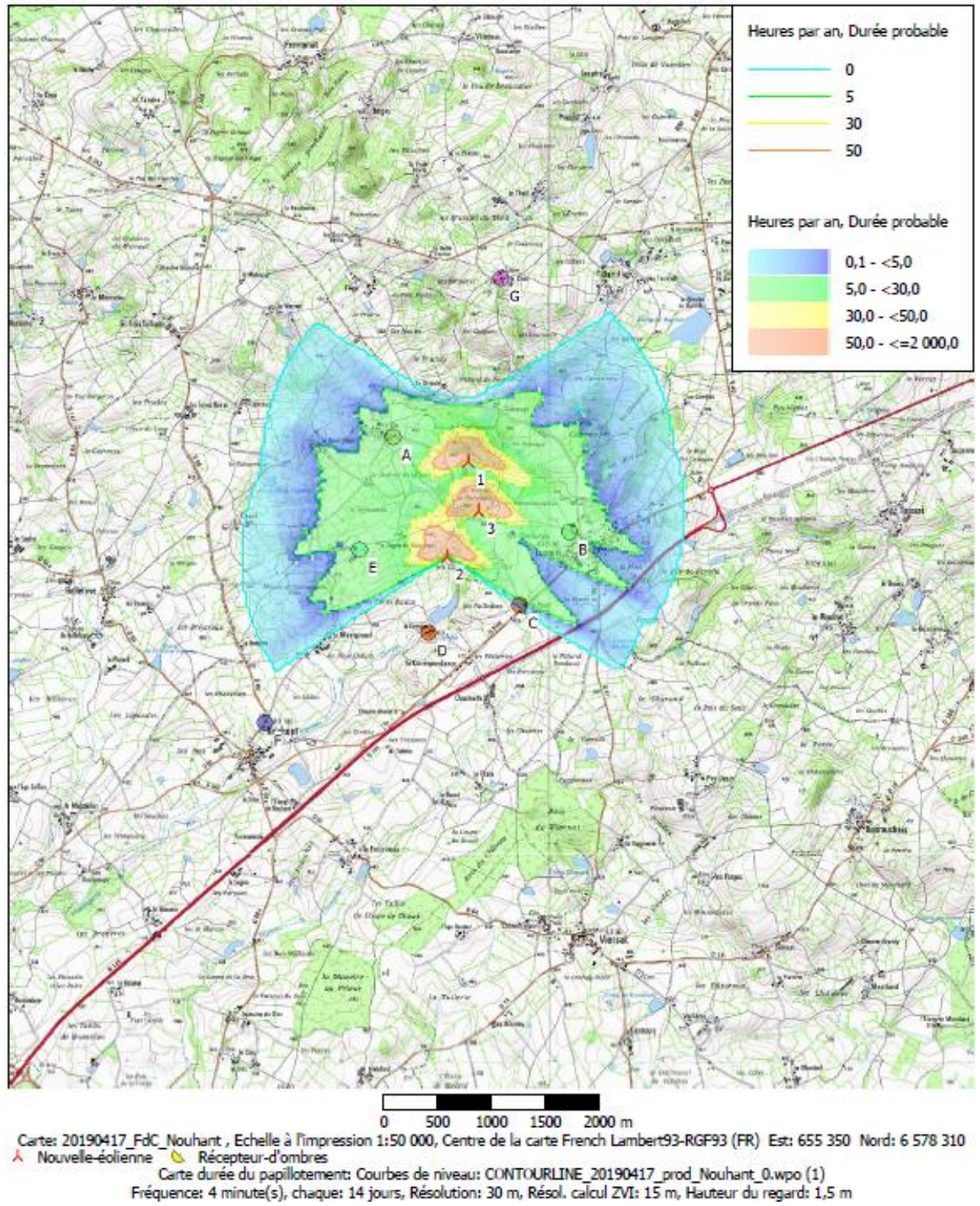
Tableau 32 : Etude d'ombre (Source : wpd)

Pour les récepteurs A, B, et E, les durées maximales observées dépassent les seuils recommandés de 30 minutes par jour et de 30 heures par an.

Dans le pire des cas, la projection d'ombre portée pourra intervenir jusqu'à 47 minutes par jour et 79h19 par an au niveau du récepteur A. Dans le pire des cas, la projection d'ombre portée pourra intervenir jusqu'à 47 minutes par jour et 43h25 par an au niveau du récepteur B. Dans le pire des cas, la projection d'ombre portée pourra intervenir jusqu'à 42 minutes par jour et 52h39 par an au niveau du récepteur E.

Ces durées sont toutefois calculées dans des conditions qui permettent d'obtenir le pire scénario.

Son postulat repose sur l'idée que le temps est toujours ensoleillé, en réalité, la présence de nuages atténuant l'effet de papillotement, ainsi que le temps réel de rotation des éoliennes et l'orientation des vents donnera un résultat bien inférieur à celui du pire des cas calculé. Il est également rappelé qu'il est considéré dans les calculs que l'ensemble des fenêtres du bâtiment font face à toutes les éoliennes du projet, ce qui, à l'exception des vérandas, n'est jamais le cas dans la réalité. Enfin la végétation ponctuelle n'est pas prise en compte dans les calculs, alors que cette dernière pourrait atténuer l'effet de papillotement.



Carte 36 : Etudes d'ombres heures par an, durée probable (Source : wpd)

Les durées probables tiennent compte des conditions de vent et d'ensoleillement annuelles du site. Les données annuelles sont inférieures aux recommandations émises de 30 heures d'ombres projetées par an pour l'ensemble des récepteurs.

L'impact est faible à nul pour les habitations situées autour du projet.

2.5 Impacts lies aux emissions lumineuses

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que, ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient.

Les éoliennes du projet éolien seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la législation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

L'impact du projet sera donc faible et permanent.

2.6 Impacts lies a l'emission de chaleur et de radiations

La phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien n'est pas source de chaleur et de radiation.

L'impact du projet sera nul.

2.7 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et emissions de poussieres

2.7.1 En période de chantier

Lors de l'aménagement de l'espace du projet éolien, la présence d'engins de chantier sur les pistes sera susceptible d'être source d'émission de poussières. Afin de limiter cet impact, les chemins d'accès et les plateformes de montage seront empierrés.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

La présence de ces engins créera également localement des vibrations et émissions de gaz d'échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.

Ainsi en phase chantier, les impacts seront faibles à très faibles et temporaires.

2.7.2 En phase d'exploitation

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n'émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

L'impact est donc négligeable à nul.

2.8 Impacts sur les ondes radioelectriques

De par leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et des systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. » Ainsi la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou réémetteurs.

L'impact du parc éolien sera supprimé par l'installation de solutions techniques adéquates si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

L'impact résiduel est donc nul.

2.9 Impacts sur les etablissements sensibles

Les établissements sensibles les plus proches se situent sur la commune de Saint-Martinien à environ 5km.

L'impact est nul.

2.10 Securite des personnes en phase de construction et de demantelement

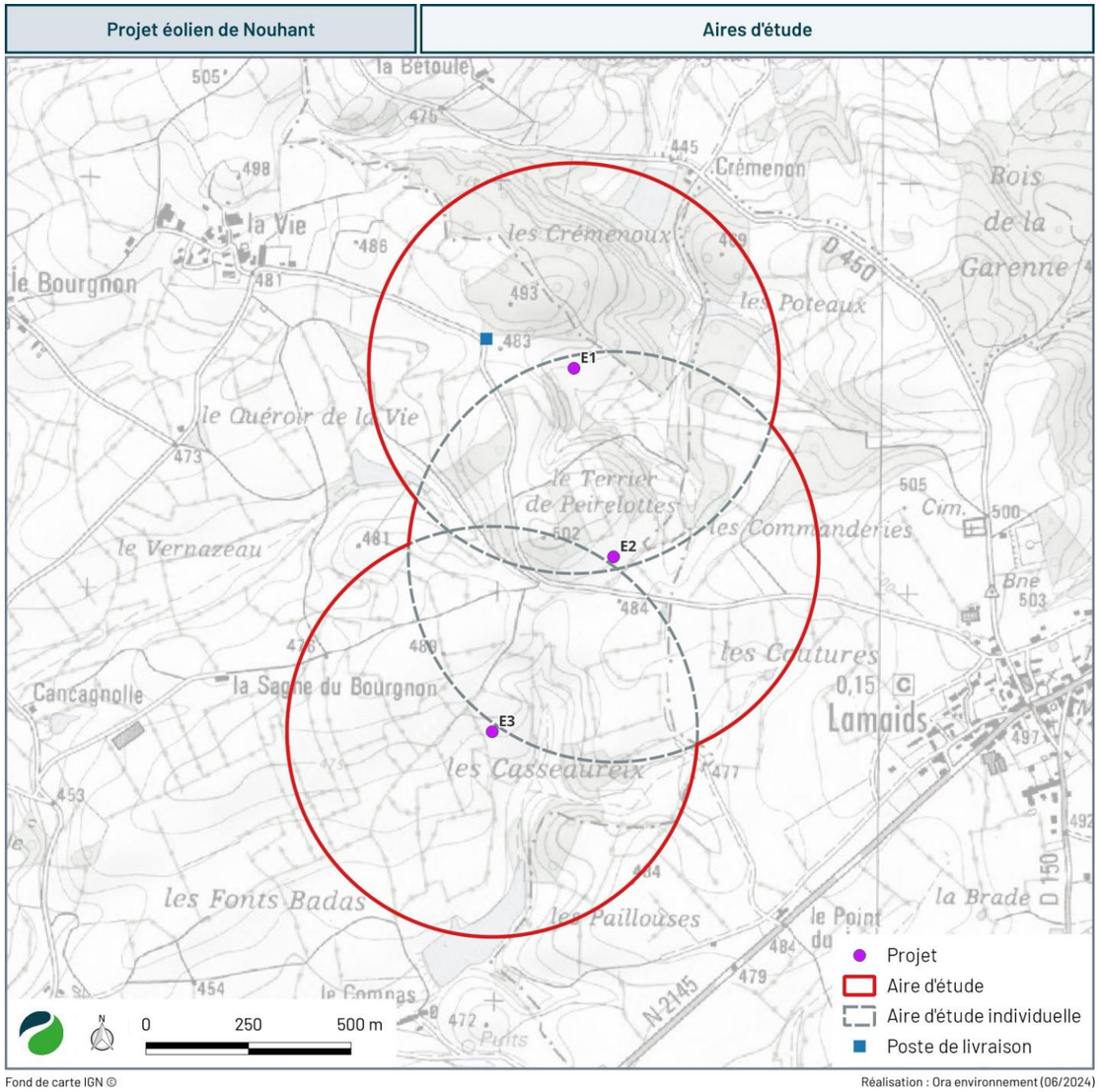
Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plateforme de stockage et de levage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc très faible et temporaire.

2.11 Securite des personnes en phase d'exploitation

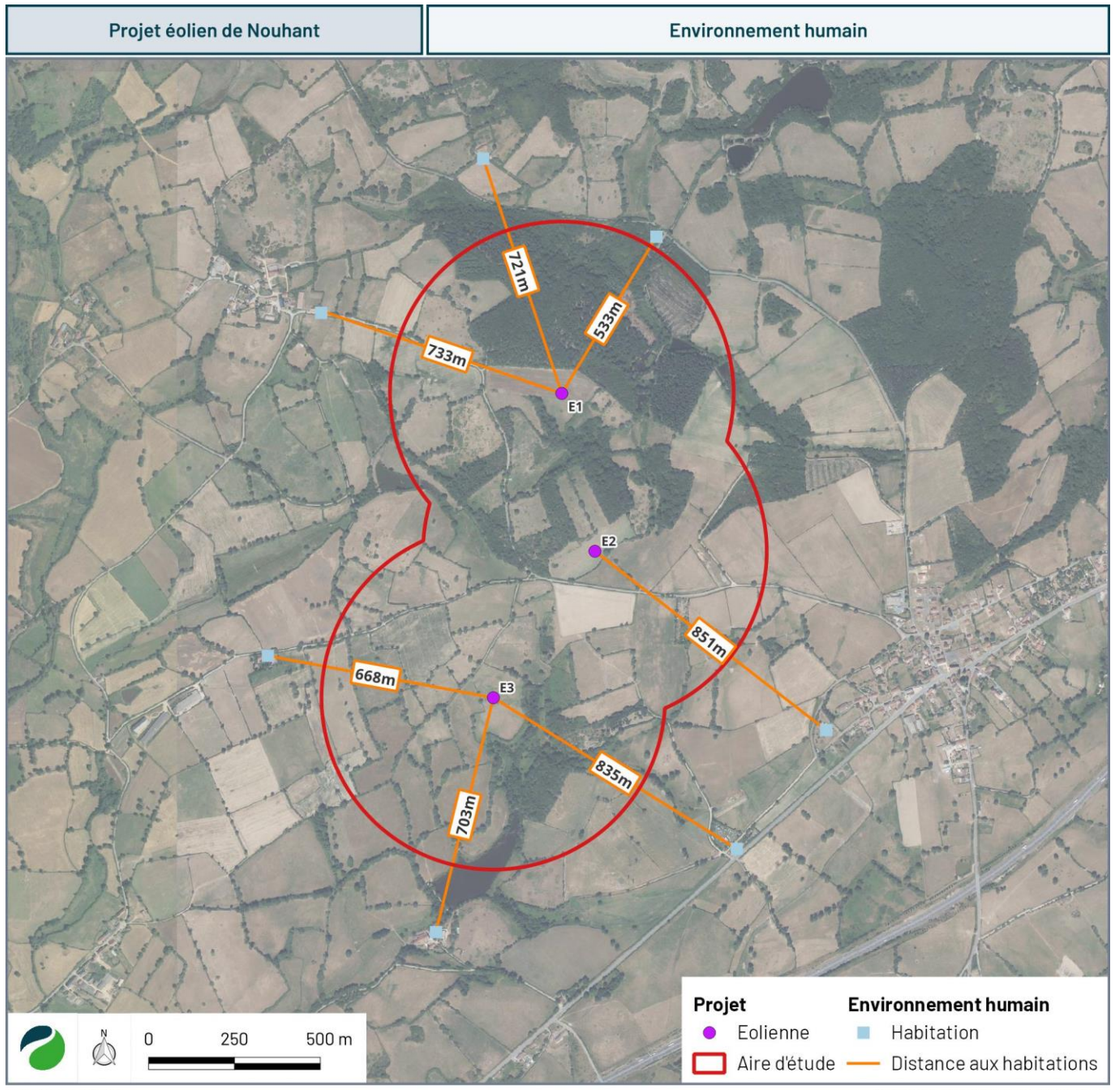
L'étude de dangers, réalisée par Ora Environnement, est présentée dans la Demande d'Autorisation Environnementale. Seules sont reprises ici les principales conclusions.

Le guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS et le SER propose d'étudier l'ensemble des éléments situés à moins de 500 m des éoliennes du projet. Cette distance apparait adaptée au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour les parcs d'éoliennes, mais aussi du retour d'expérience de la filière éolienne.



Carte 37 : Aire d'étude de l'étude de dangers

Aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude. Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié, les éoliennes sont en effet situées, à plus de 500 m des zones habitées. Dans le cadre du présent projet, les habitations les plus proches sont situées à plus de 533 m des éoliennes.



Carte 38 : Distance aux habitations les plus proches

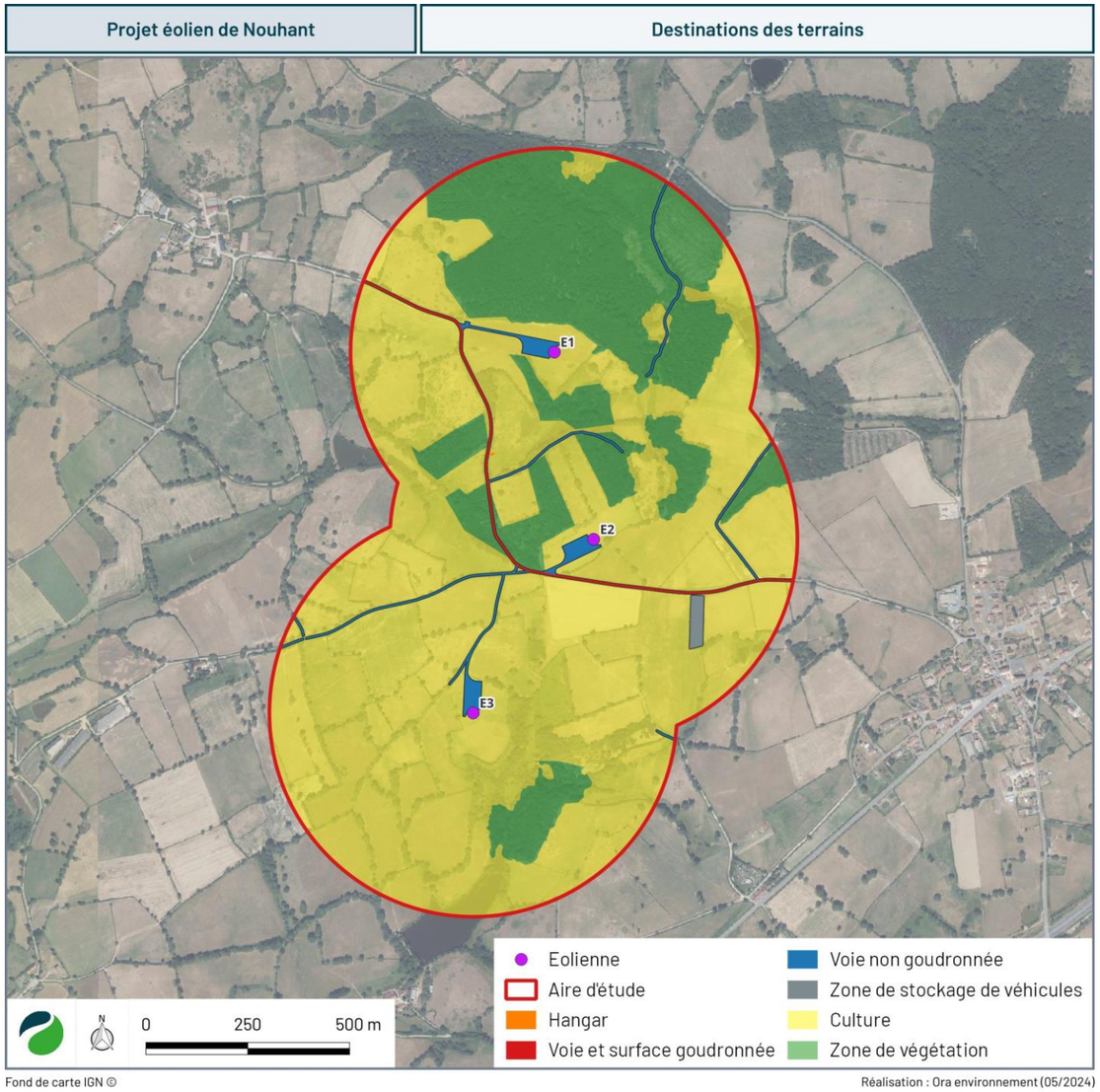
Un hangar agricole est présent dans l'aire d'étude entre les éoliennes E1 et E2. Aucun autre parc n'est présent au sein de l'aire d'étude qui est composée uniquement de boisement et de terres agricoles. Une parcelle servant de stockage de véhicules se situe au droit de l'aire d'étude.

On retrouve uniquement une voie goudronnée. Les autres voies sont des chemins et sentiers non goudronnées.

Aucune infrastructure spécifique (transport d'électricité, canalisation de transport, réseaux d'assainissement, réseaux d'alimentation en eau potable) ou ouvrage public n'est présente au sein de l'aire d'étude de danger du parc éolien de Nouhant.

La plupart de l'aire d'étude correspond à des terrains agricoles ou forestiers, ou chemins d'exploitation non goudronnés.

La destination des terrains autour des éoliennes du projet est donnée sur la carte suivante :



Carte 39 : Destination des terrains dans l'aire d'étude

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

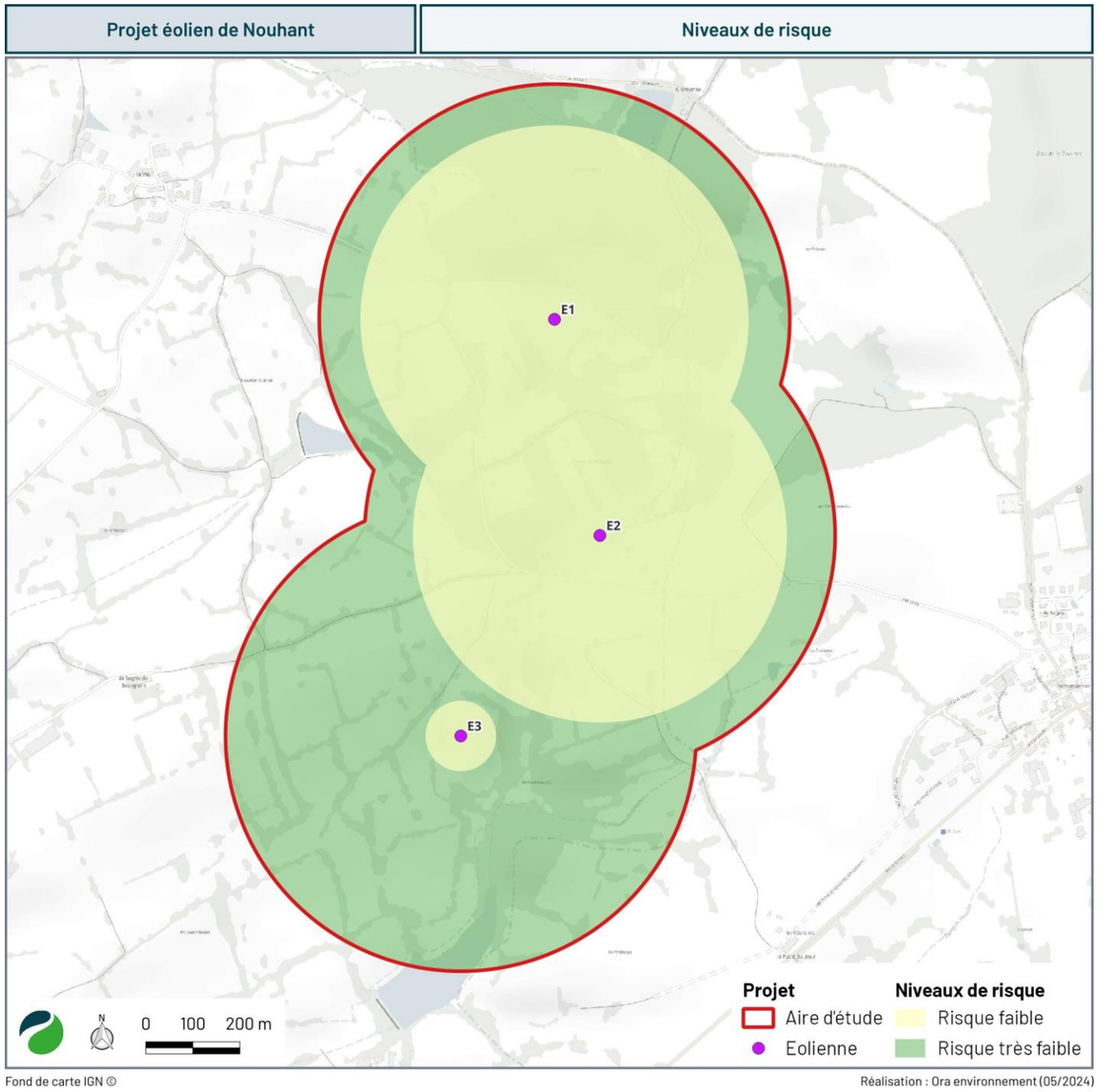
- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

L'évaluation détaillée est présentée dans le tableau suivant :

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (210 à 230 m)	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Modéré	Très faible
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	C - Improbable	Modéré	Très faible
Chute de glace	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	A – Courant	Modéré	Faible
Projection de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Sérieux pour E1 et E2 Modéré pour E3	Très faible
Projection de glace	Disque dont le rayon est égal à 1,5 x (H + 2R) (427,5 à 457,7 m)	Rapide	Exposition modérée	B – Probable	Modéré pour E3	Très faible
					Sérieux pour E1 et E2	Faible
Incendie	Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants, car les effets thermiques sont très limités spatialement.					
Fuite	Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. L'étude d'impact sur l'environnement présente les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.					

Tableau 33 : Evaluation détaillée des risques

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien. De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.



Carte 40 : Synthèse des niveaux de risque

Les accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien de Nouhant présentent tous un niveau de risque acceptable au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.

L'impact est donc faible à très faible.

3 Impacts sur les infrastructures

3.1 Impacts sur le trafic routier et les voiries

3.1.1 Impacts en phase chantier

En phase chantier, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (Notamment la nationale 145 et la route départementale RD450). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. De par leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries sera effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

3.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

L'impact du projet est donc faible et temporaire.

3.2 Risque de perturbation des radars

Le projet éolien se situe en dehors de toute zone de protection des radars civils et militaires.

L'impact du projet sera nul.

4 Impacts sur la salubrite publique

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d'être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S'il est difficile d'estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d'un parc éolien, il est possible de s'assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l'environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s'assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

4.1 En phase chantier

En phase chantier, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L'excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entrainant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferraillage, etc.).

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.

Tableau 34 : Mode de gestion des déchets en phase chantier

Le tri des déchets carton, bois, métal peut être mis en place. Ces déchets sont stockés séparément dans l'emprise du chantier. Les déchets « toxiques » ou « polluants » sont également stockés dans un bac séparé. Il arrive que certains sous-traitants remportent eux-mêmes leurs déchets pour faire le tri dans leurs locaux. Le tri des déchets peut se faire sur la plateforme de base vie ou exceptionnellement sur la plateforme du poste de livraison si celle-ci est inoccupée.

4.2 En phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…)

La liste en est fournie dans le tableau suivant :

Lieu de lubrification	Désignation	Lubrifiant	Quantité	Classe de matière dangereuse
Système de refroidissement /Génératrice, /Convertisseur	Varidos FSK 45	Liquide de refroidissement	env. 300 L	Xn
Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 12 kg	-
Multiplicateurs, circuits de refroidissement inclus	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Huile synthétique	Env. 650 L	-
Système Hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32	Huile minérale	env. 5 L	-
Roulement du rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 60 kg	-
Roulement d'orientation des pales	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 30 kg or Env. 5 kg	-
Boite de vitesse du système d'orientation des pales	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 L	-
Boite de vitesse du système d'orientation de la nacelle	Mobil SHC 629	Huile synthétique	6x 22L	-
Roulements du système d'orientation de la nacelle	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 3kg or Env. 5kg	-
Transformateur	Midel 7131	Huile de transformateur	Env ; 1850L	-

Nota : Graisse = lubrifiant solide ; huile = lubrifiant liquide.

Conformément à l'annexe I, alinéa 3.3, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

4.3 Lors du demantelement

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l'acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
DEEE	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

Tableau 35 : Mode de gestion des déchets en phase de démantèlement

Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l'impact du projet éolien est nul.

5 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Logements			-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Emploi			-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Activités économiques			-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif
	Agriculture et sylviculture			-	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible
	Activités touristiques et de loisirs	Modéré	Nulle à très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	-	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				Réduction de l'impact sonore	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à fort
				-	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul
				-	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul
				-	Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul
					Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible
	Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Infrastructures	Nul à Fort	Nulle à forte	-	Perturbation du trafic routier et des voiries	Négatif	Direct	Temporaire	Faible
				-	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul

E. Mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement et impacts résiduels du projet



1 OBJECTIF DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010 (MEEDDM 2010) définit les différentes mesures de la manière suivante :

« *Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.*

*Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.*

*Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.*

*Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.* »

1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques et paysagères ont en outre mis en avant des mesures d'accompagnement du projet permettant de participer à l'amélioration du cadre de vie des riverains au projet. Ces mesures sont également listées ci-après.

Il convient de préciser qu'aucune mesure en faveur de l'environnement humain n'a été prise en phase de conception.

1.4 DESCRIPTION DE LA FICHE MESURE

Les mesures mises en place dans le cadre du projet sont présentées sous forme de tableaux individuels détaillés.

Chaque tableau présente tout d'abord le nom synthétique de la mesure, sa catégorie et la phase de réalisation du projet éolien à laquelle elle s'applique. L'objectif principal de la mesure est succinctement évoqué, suivi d'une description détaillée de ses conditions de mise en œuvre, permettant de comprendre les enjeux, dispositions et méthodologies intrinsèques. Cette description peut être accompagnée de cartes, illustrations, figures ou encore photographies afin d'appuyer les propos.

Les modalités de suivi sont ensuite fournies pour permettre de suivre l'évolution de la mesure une fois mise en place. Ce suivi vise à garantir que la mesure respecte les conditions de mise en œuvre initialement prévues, à évaluer son efficacité, et à observer l'impact sur l'environnement une fois le projet éolien achevé. Enfin, une estimation des coûts associés à la mise en œuvre de la mesure est présentée.

Les tableaux utilisés dans les différentes expertises n'adoptent pas systématiquement le même format. Par conséquent, afin d'assurer la cohérence et pour faciliter la comparabilité des données et la lisibilité des informations, un modèle uniforme est appliqué dans cette étude.

	Mise en place d'un cahier des charges environnemental				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Contrôle des exigences environnementales.				
Description	Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.				
Suivi	Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier devra s'assurer que le cahier des charges est bien appliqué par l'ensemble des intervenants lors des travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2 Mesures en phase de travaux

2.1 MR1-HUM : Maintien de la propreté des voies d'acces et reduction de l'emission de poussieres

	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords : • Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. • Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les entreprises intervenant sur le chantier respectent la gestion des déchets durant toute la phase de construction ou de démantèlement. En cas de dépôt de boue sur les voies routières, ou l'émission de poussières source de gêne pour les riverains, le maître d'ouvrage de mettre en œuvre des mesures de réduction.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.2 MR2-HUM : Assurer la securite de la circulation sur le site

	Sécurité de la circulation de moindre impact				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Des permissions de voirie seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la commune et le Conseil départemental) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les règles de sécurité sont respectées lors des travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.3 MR3-HUM : Assurer la securite du personnel travaillant sur le chantier

	Assurer la sécurité du personnel de chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, adapté à la mission qui leur est confiée. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus. Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera : • les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ; • les mesures générales d'hygiène et de sécurité et de protection de la santé ; Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet : • Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ; • Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ; • Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ... • Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ; • Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.				
Suivi	Le Coordinateur Sécurité et Protection aura la charge de la bonne application des plans émis.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.4 MR4-HUM : Reduction de la gene acoustique des riverains

	Réduction du bruit en phase chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés. Les horaires envisagés s'étendent généralement de 7h00 à 18h00. A titre d'information, les travaux ayant un potentiel impact sonore ne sont pas effectués durant les premières heures de la journée. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera que les interventions bruyantes soient effectuées en journée, aux horaires convenus.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.5 MR5-HUM : Remise en etat du site apres le chantier

	Remise en état du site après le chantier				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact.				
Description	Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux à l'issue des travaux attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à : • Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires, • Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie, • Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier, • Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées à la suite de l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises, • Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques, • Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements. Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis replacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.				
Suivi	Le maître d'ouvrage s'assurera de la remise en état du site après travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2.6 Synthese des mesures en phase travaux

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement humain	MR1-HUM : Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière	Intégré à la conception du projet
		MR2-HUM : Sécurité de la circulation sur le site	
		MR3-HUM : Assurer la sécurité du personnel de chantier	
		MR4-HUM : Réduction du bruit en phase chantier	
		MR5-HUM : Remise en état du site après le chantier	

Tableau 36 : Synthèse des mesures en phase travaux

3 Mesures en phase d'exploitation

3.1 MR6-HUM : Plan de bridage acoustique

	Bridage acoustique				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation

Objectifs

Garantir un projet de moindre impact.

Description

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en fonction de la période, selon la vitesse du vent. Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une perte de production électrique. Les atténuations acoustiques apportées par les modes sont rapportées en annexe du volet acoustique. Le tableau suivant présente le fonctionnement optimisé à mettre en place sur les éoliennes de configuration Nordex (cas maximisant) afin de respecter les seuils réglementaires. Ces modes sont donnés en fonction de la vitesse standardisée.

Saison non végétative

JOUR (7h-22h)	ctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - N							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 6	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 1
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 8	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 12	Mode 11	Mode 5	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 9	Mode 11	Mode 6	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 6

Saison végétative

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 3
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 7
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 15	Mode 13

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 9
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 12

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet.

Suivi

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Coût

Légère perte de productible.

Les tableaux des émergences globales sont présentés ci-après pour la configuration Nordex.

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,7	36,9	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	29,5	30,4	34,6	36,5	38,6	40,5	41,5	43,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,8	4,9	4,2	2,8	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	37,7	38,9	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	31,7	33,4	37,2	39,9	42,2	43,6	45,4	47,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	4,0	2,8	2,0	1,2	0,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	35,9	37,0	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,7	33,1	36,1	38,7	39,5	41,2	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	3,2	3,7	2,2	1,7	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	35,9	37,3	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	35,6	37,4	41,4	43,8	44,7	45,4	46,1	46,8
		EMERGENCE	0,5	0,5	0,5	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,0	37,2	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,4	43,8	44,7	45,4	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	34,7	36,2	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,3	43,6	44,5	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	29,8	31,8	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	32,0	34,2	36,9	38,1	38,3	40,5	41,4	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,7	1,1	0,9	0,7	0,6
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	33,2	34,9	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	32,2	34,4	37,2	38,8	39,2	41,0	41,8	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,4	2,0	1,4	1,1	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	25,0	27,0	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,6	38,5	40,3	40,5	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	9,7	11,3	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	14,5	16,3	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	16,9	18,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,0	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	18,2	19,8	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	21,8	24,3	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	26,5	27,2	32,3	34,5	36,1	38,1	39,9	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 37 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord (Source : Erea)

Fonctionnement optimisé NORDEX

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,1	32,1	32,2	34,9	38,1
		Bruit ambiant	28,0	29,1	33,3	34,5	33,5	34,8	37,8	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,0
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	34,2	32,5	33,2	35,8	39,2
		Bruit ambiant	28,9	30,0	34,4	35,0	34,9	36,5	39,3	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,6	2,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	31,8	30,3	31,1	33,6	37,1
		Bruit ambiant	31,6	32,7	35,0	35,0	34,5	36,4	39,0	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,5	1,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	33,2	31,2	31,6	34,3	37,6
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,7	38,4	39,8	40,8	42,2	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,6	0,6	0,5	0,8	1,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	32,6	30,8	31,4	34,0	37,4
		Bruit ambiant	33,3	34,1	36,7	38,2	39,8	40,8	42,1	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,4	0,6	0,5	0,7	1,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	32,4	30,3	30,6	33,3	36,6
		Bruit ambiant	33,2	34,0	36,4	38,1	39,7	40,7	42,0	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,3	0,5	0,4	0,6	1,0
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	28,9	26,8	27,0	29,7	32,9
		Bruit ambiant	26,0	26,8	29,7	31,0	32,0	35,0	38,5	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	31,6	29,3	29,4	32,2	35,4
		Bruit ambiant	27,0	27,9	31,3	32,8	32,9	35,4	39,0	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	1,1	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	24,2	22,0	22,2	24,9	28,1
		Bruit ambiant	28,8	28,8	30,7	32,4	34,8	37,0	39,0	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	7,7	5,7	6,1	8,8	12,1
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	12,9	10,9	11,3	14,0	17,2
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,1	31,3	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	15,5	13,4	13,8	16,5	19,8
		Bruit ambiant	26,2	28,0	29,2	29,3	30,6	32,2	33,7	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	16,2	14,1	14,5	17,2	20,5
		Bruit ambiant	25,5	25,7	26,3	26,8	29,5	32,1	34,9	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	22,0	20,0	20,2	22,8	26,0
		Bruit ambiant	23,1	23,1	26,4	27,2	28,5	31,6	35,1	38,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 38 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord (Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,4	32,2	31,7	35,7	38,0
		Bruit ambiant	27,4	28,7	33,2	35,0	35,0	35,5	38,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,9	2,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	34,3	33,5	32,4	34,9	37,8
		Bruit ambiant	28,5	29,7	34,2	34,7	35,0	35,0	38,0	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	31,6	31,2	30,0	32,1	35,2
		Bruit ambiant	33,0	33,4	35,2	37,7	37,8	38,4	40,9	42,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,2	1,1	0,7	0,6	0,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	33,3	32,5	30,9	34,3	37,0
		Bruit ambiant	30,5	31,7	35,0	41,0	44,3	47,4	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,1	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	32,6	32,0	30,6	33,3	36,2
		Bruit ambiant	30,4	31,6	35,0	40,9	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	29,2	27,3	26,4	30,5	32,8
		Bruit ambiant	25,1	26,8	30,2	34,5	35,7	39,4	41,9	45,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,4	0,3
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	32,5	31,5	29,9	33,6	36,1
		Bruit ambiant	30,2	31,3	34,6	40,9	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	31,7	30,5	28,9	32,9	35,3
		Bruit ambiant	26,3	27,9	31,6	35,4	36,3	39,5	42,1	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,3	0,4	0,6	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	24,7	22,9	22,0	26,1	28,4
		Bruit ambiant	27,6	29,7	31,2	34,6	36,2	39,0	41,4	44,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,0	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	8,6	7,3	6,3	9,8	12,4
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	15,0	13,5	12,5	16,3	18,8
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,5	31,9	33,6	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	17,5	15,9	15,0	18,8	21,3
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,4	32,5	32,7	33,6	36,9	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	18,4	17,4	16,0	19,5	22,1
		Bruit ambiant	20,9	22,9	24,1	27,8	31,4	33,3	36,2	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	24,0	21,6	21,3	25,5	27,7
		Bruit ambiant	21,0	22,7	25,2	30,6	33,2	34,9	38,4	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 39 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest (Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	33,5	33,7	33,6	34,1	36,2
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	33,9	34,9	36,6	38,8	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,8	1,4
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	33,5	34,6	34,4	32,6	34,5
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	33,8	34,9	35,0	34,7	37,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	31,2	32,2	32,1	29,8	31,5
		Bruit ambiant	31,0	33,9	35,8	35,9	37,3	39,0	39,6	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	1,8	1,7	0,9	0,5	0,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	32,0	34,3	34,0	31,7	34,1
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	35,3	38,4	41,0	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,1	1,0	0,3	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	31,6	33,4	33,1	30,7	32,8
		Bruit ambiant	30,7	32,4	34,9	35,2	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,8	0,8	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	31,1	33,4	33,1	31,1	33,4
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	34,9	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	0,8	0,3	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	28,2	29,0	28,8	28,7	30,8
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	31,6	33,3	33,7	37,1	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	30,2	32,6	32,2	30,5	32,9
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	32,6	35,0	35,1	37,4	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	0,9	0,7
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	23,2	24,5	24,3	23,9	26,2
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,2	36,1	37,0	38,7	39,0	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	6,7	8,2	8,1	7,0	9,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	12,1	13,2	13,1	12,5	14,7
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,2	31,5	33,1	34,2	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	14,7	15,7	15,6	15,2	17,4
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,3	30,1	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	15,0	16,9	16,8	15,2	17,5
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,0	33,8	33,7	33,8	33,8	33,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	21,7	21,1	21,1	22,5	24,5
		Bruit ambiant	23,1	24,9	27,2	27,8	31,6	36,7	38,2	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 40 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord (Source : Erea)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	32,8	33,7	33,6	33,8	37,0
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	33,1	34,9	36,6	38,7	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,7	1,7
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	33,7	34,6	34,4	33,1	34,9
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	33,9	34,9	35,0	35,0	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	31,3	32,0	31,9	30,4	31,5
		Bruit ambiant	30,9	33,8	35,7	35,9	37,2	39,0	39,7	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,8	1,6	0,9	0,6	0,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	32,6	34,3	34,0	31,9	34,1
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	35,6	38,4	41,0	43,4	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,1	1,0	0,4	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	32,1	33,4	33,1	31,2	32,8
		Bruit ambiant	30,6	32,4	34,9	35,4	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	1,8	0,8	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	27,7	29,0	28,8	28,4	31,5
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	31,4	33,3	33,7	37,1	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	31,7	33,4	33,1	31,1	33,5
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	35,2	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,8	0,8	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	30,7	32,6	32,2	30,3	33,0
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	33,0	35,0	35,1	37,4	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	0,9	0,7
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	23,3	24,8	24,6	23,9	26,9
		Bruit ambiant	31,6	33,2	34,2	36,1	37,0	38,7	39,0	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	7,6	9,0	8,9	7,7	10,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	13,8	15,1	15,0	14,2	16,9
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,2	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	16,3	17,6	17,5	16,8	19,6
		Bruit ambiant	23,4	26,9	27,4	30,2	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	17,5	19,2	19,0	17,2	19,6
		Bruit ambiant	27,8	33,4	34,1	33,8	33,8	33,8	33,8	33,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	22,2	23,0	23,0	23,7	27,0
		Bruit ambiant	23,4	25,2	27,6	27,9	31,8	36,7	38,3	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 41 : EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest (Source : Erea)

3.2 SYNTHESE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement humain	MR6-HUM : Bridage acoustique	Légère perte de productible

Tableau 42 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

4 SYNTHESE DES MESURES MISES EN PLACE

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Mesures en phase de travaux			
Réduction	Environnement humain	MR1-HUM : Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussière	Intégré à la conception du projet
		MR2-HUM : Sécurité de la circulation sur le site	Intégré à la conception du projet
		MR4-HUM : Réduction du bruit en phase chantier	Intégré à la conception du projet
		MR3-HUM : Assurer la sécurité du personnel de chantier	Intégré à la conception du projet
		MR5-HUM : Remise en état du site après le chantier	Intégré à la conception du projet
Mesures en phase d'exploitation			
Réduction	Environnement humain	MR6-HUM : Bridage acoustique	Légère perte de productible
Total			**Legère perte de productible**

Tableau 43 : Synthèse des mesures liées à l'environnement humain

F. Impacts résiduels

1 Impacts residuels sur l'environnement humain

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Démographie	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Logements			-	Dévaluation immobilière	Négatif	Indirect	Permanent	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	Bassins de vie et zones d'emploi			-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Emploi			-	Création d'emplois	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Activités économiques			-	Retombées économiques	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	Positif
	Agriculture et sylviculture			-	Perte de surface cultivée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
	Activités touristiques et de loisirs	Modéré	Nulle à très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Voisinage dans l'aire d'étude immédiate	Zones habitées	Modéré	Modérée	-	Impact sonore en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Réduction de la gêne acoustique des riverains	Faible
				Réduction de l'impact sonore	Impact sonore en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré à fort	Bridage acoustique	Très faible et conforme à la réglementation
				-	Emission d'infrasons	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
				-	Emission de champs électromagnétiques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
				-	Projection d'ombre des éoliennes	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul	-	Faible à nul
				-	Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Faible
				-	Emissions d'odeurs, vibrations et émissions de poussières en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
					Perturbation des ondes radioélectriques	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
	Etablissements sensibles	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
Projets d'aménagement et d'infrastructures	Parcs éoliens	Fort	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul
	Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	Nul

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Impacts résiduels
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée			
	Infrastructures	Nulle à forte	Nulle à forte	-	Perturbation du trafic routier et des voiries en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Faible
				-	Risque d'accident en phase de travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Très faible
				-	Risque d'accident en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	Faible à très faible
				-	Perturbation des radars	Négatif	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Rupture de barrage	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Transport de matières dangereuses	Faible	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Risque minier	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
Sites et sols pollués	-	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
Contraintes et servitudes	Contraintes liées à l'habitat	-	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Contrainte aéronautique	-	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	-	Modérée	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Réseaux de transport d'électricité	-	Forte	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Aires de protection géographique	-	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Aire de protection de captage en eau potable	-	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Réseau routier	-	Modérée	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-
	Aire de protection des monuments historiques	-	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	-	-	-

Tableau 44 : Synthèse des impacts résiduels sur l'environnement humain

2 Impacts cumules

La législation et la réglementation des études d'impact imposent de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Ces projets sont les projets existants ou approuvés. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

La liste des projets connus est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée, car ils peuvent présenter des interactions avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

2.1 Projets et parcs eoliens connus

L'aire d'étude éloignée présente un nombre limité d'éoliennes avec 4 parcs éoliens construits et 3 parcs autorisés, non construits. 2 parcs en instruction ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE). Ce contexte a été arrêté le 30 avril 2024. Il considère les projets en instruction uniquement avec un avis MRAe. Les parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont respectivement situés à environ 3 et 2,1 km du projet éolien de Nouhant.

Deux projets ont été déposés auprès de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Auvergne Rhône-Alpes (MRAE) dans les communes de l'aire d'étude immédiate sur les cinq dernières années.

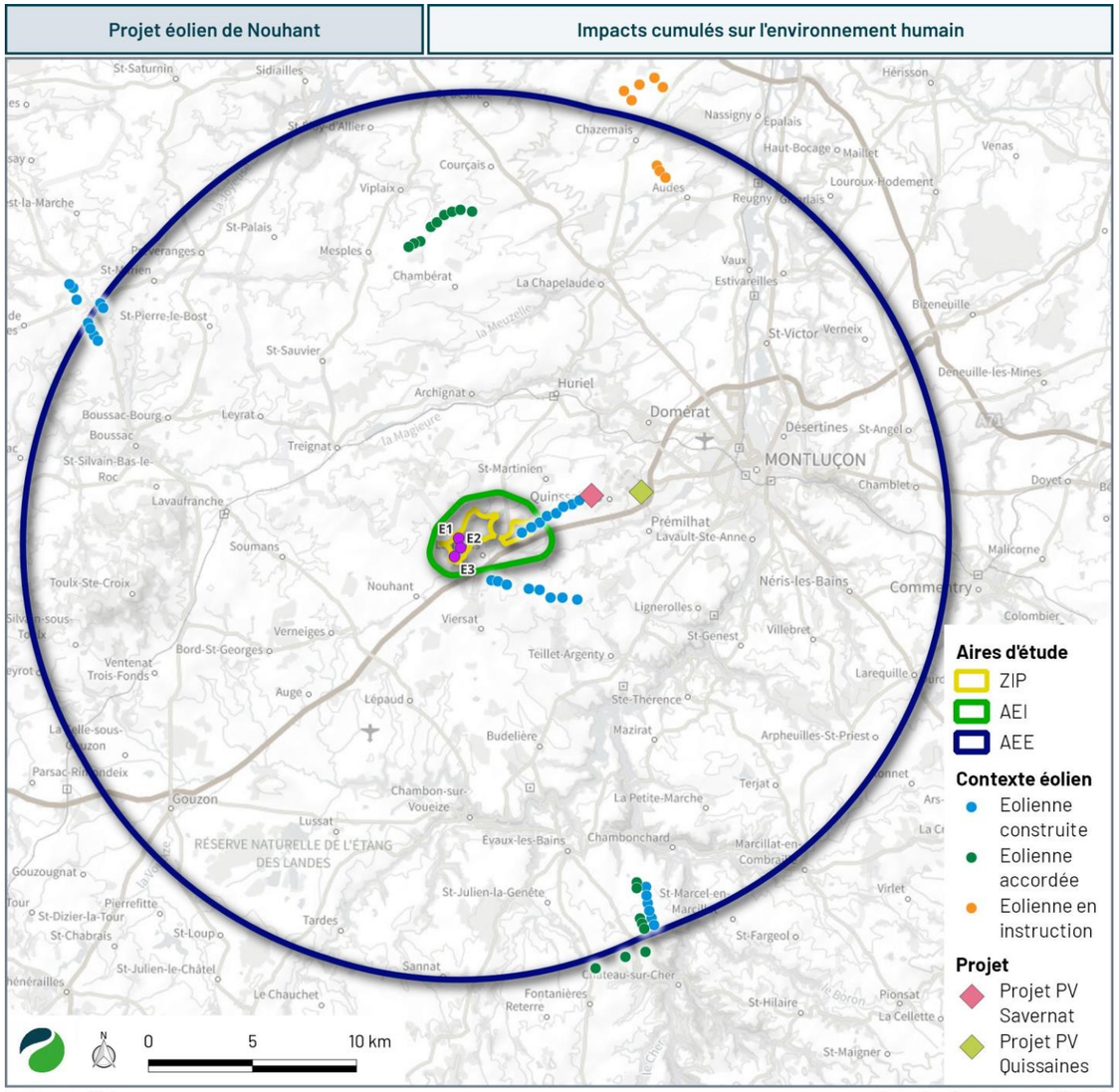
- Parc photovoltaïque « La Croix Durand » d'une surface d'environ 40 ha sur la commune de Quinssaines au sud du bourg à 4,6 km du projet ;
- Parc photovoltaïque « Savernat » d'une surface d'environ 5,5 ha sur la commune de Quinssaines au nord-ouest du bourg à environ 3,2 km.

2.2 Impacts cumules sur l'environnement humain

En phase de travaux ou d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à prévoir avec les parcs photovoltaïques.

Au regard de la distance séparant les éoliennes du parc éolien de Nouhant et les autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, aucun effet cumulé n'est attendu dans le cadre de ce projet. Ils étaient déjà en fonctionnement lors des mesures acoustiques, ils font donc partie intégrante de l'état initial.

L'impact cumulé sur l'environnement humain est nul à économiquement positif.



Carte 41 : Contexte éolien

3 SUIVIS DU PARC EOLIEN

3.1 SUIVI ACOUSTIQUE DU PROJET

Après mise en service, une mesure de constat sonore est obligatoire. Elle doit être menée dans les 12 mois après la mise en service industrielle (sauf cas particulier) et réalisée conformément à la norme NFS 31-114.

Ces mesures seront menées suivant le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Conditions de contrôle : En présence d'une plainte (administrative ou judiciaire), le contrôle doit être mené dans les conditions décrites par le plaignant. Il conviendra d'interroger les instances ad hoc afin de définir lors de l'organisation du contrôle si tel est le cas.

En l'absence de plainte, le contrôle est mené dans les vents dominants, dans leur saison d'occurrence principale. Ces conditions doivent être argumentées par l'exploitant à partir des documents techniques décrivant le site.

Coût du suivi : Environ 10 000 €

G. Articulation du projet avec les documents de planification, contraintes et servitudes



1 ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

1.1 DOCUMENTS APPLICABLES

1.1.1 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), prévu par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », permet l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts. Cet outil d'aménagement du territoire permet :

- d'assurer une visibilité pérenne des capacités d'accueil ;
- une augmentation des capacités d'accueils ;
- une anticipation des créations et renforcements de réseau ;
- une mutualisation des coûts.

Concrètement, le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma.

Le S3REnR de la région Nouvelle-Aquitaine a été concerté par RTE, et a été approuvé par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en décembre 2019.

Une possibilité de raccordement a été identifiée par le porteur de projet au niveau du poste source de la Traignat.

Lorsque, pour un poste source, la capacité réservée au titre d'un S3REnR est inférieure à la puissance de l'installation de production à raccorder, RTE peut procéder à un transfert de capacité. Ce transfert de capacité, qui est un exercice purement comptable, consiste à diminuer la capacité réservée d'un poste source d'une certaine valeur et d'augmenter la capacité réservée d'une autre poste source de cette même valeur.

L'article D. 321-21 du code de l'énergie précise les conditions dans lesquelles un transfert de capacité réservée est possible :

- Le poste source d'origine et le poste source de destination doivent relever du même S3REnR ;
- Le transfert de capacité ne doit pas modifier la capacité globale d'accueil du S3REnR ;
- Le transfert de capacité ne doit pas modifier le montant total des investissements prévus dans le S3REnR.

Chaque transfert de capacité fait l'objet d'une notification adressée par RTE, en accord avec les GRD concernés, au préfet de région. Il s'agit d'une disposition que RTE est amené à mettre en œuvre régulièrement pour répondre favorablement à la demande de raccordement d'un producteur.

Le projet est donc compatible avec le S3REnR Nouvelle-Aquitaine.

1.1.2 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Le projet de Nouhant est localisé sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE « Cher Amont ». Ces deux documents présentent des dispositions vis-à-vis de la séquence ERC « Eviter – Réduire – Compenser ».

1.1.2.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne

Pour rappel, la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne concerne la « Mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant les zones humides :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Dans le cadre du projet de Nouhant, aucune zone humide n'est impactée. Le projet est donc compatible avec les règlements du SDAGE Loire-Bretagne.

1.1.2.2 Compatibilité avec le SAGE Cher Amont

Le SAGE Cher Amont a été adopté le 20 octobre 2015.Il fixe des objectifs généraux et des orientations permettant de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, qui vise à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides (article L. 211-1- 1° du code de l'environnement).

Conformément aux articles L. 212-5-1-II 2° b) et R. 212-47 2° b) du code de l'environnement, le règlement du SAGE peut édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités visés à l'article L. 214-1 du même code, ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code, pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Dans le cadre du projet de Nouhant, aucune zone humide n'est impactée. Le projet est donc compatible avec les règlements du SAGE Cher Amont.

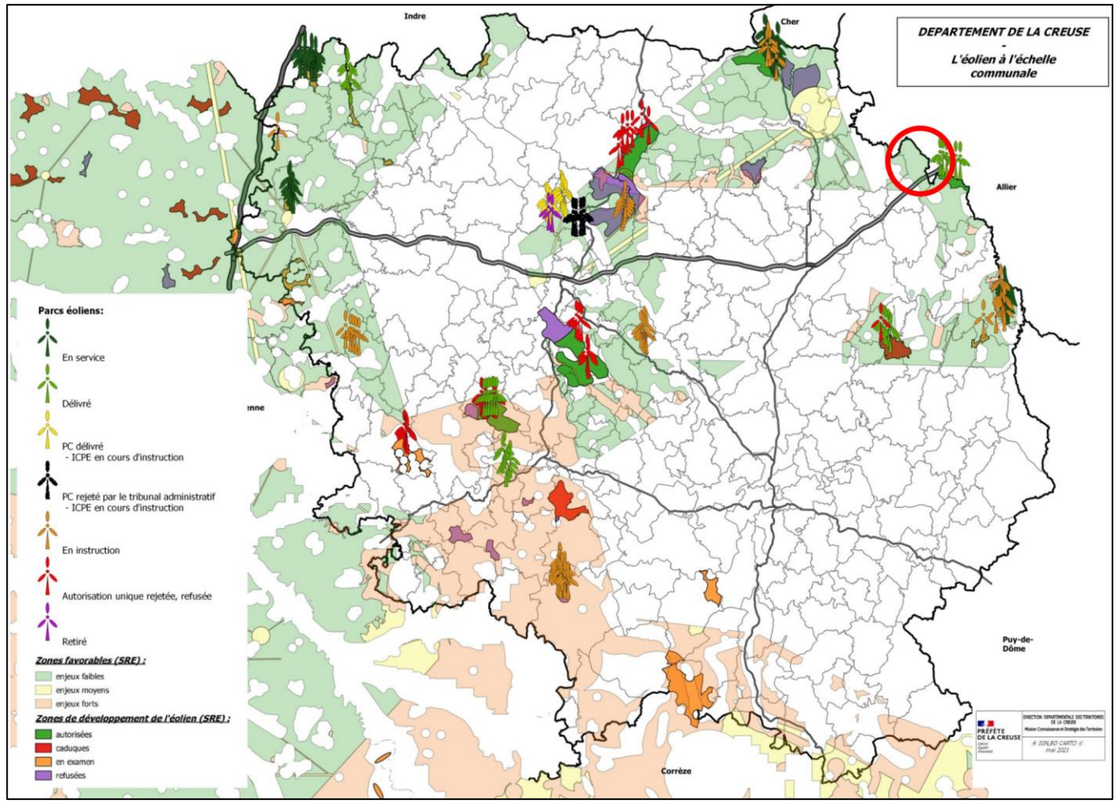
1.1.3 Programmation pluriannuelle de l'énergie

Le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixait les objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023. Les objectifs 2018 de la précédente PPE ont été atteints à 100%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2019-2028, révisée fin 2019, redéfinit l'objectif de raccordement à l'horizon 2023 à 24,1 GW, tout en mettant en place un nouvel objectif de 33,2 à 34,7 GW raccordés à l'horizon 2028.

Le projet éolien de Nouhant participe ainsi à l'objectif moyenné de 14,7 GW pour la fin de l'année 2024.

1.1.4 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

Le projet est situé en zone favorable du Schéma Régional Eolien du SRCAE de Nouvelle-Aquitaine car les enjeux sont considérés comme faibles. La carte suivante illustre les zones dans le département de la Creuse.



Carte 42 : Localisation du projet au sein du SRCAE

Le projet est compatible avec le SRCAE.

1.1.5 Plan climat air énergie territorial

D'après la Préfecture de la région Nouvelle Aquitaine, la communauté de communes Creuse Confluence ne dispose pas de plan climat air énergie territorial.

1.1.6 Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques et Schéma régional de cohérence écologique

A compléter à réception de l'écologie.

1.1.7 Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000

A compléter à réception de l'écologie

1.1.8 Plan de gestion des risques d'inondation

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation (et de submersion) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, pour une durée de 6 ans.

Suite à la consultation du public qui s'est déroulée du 1er mars au 1er septembre 2021, le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice du bassin du 15 mars 2022.

Le PGRI décline la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation (directive inondation) et la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

L'objectif est de réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Le PGRI répond aux objectifs suivants :

- préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
- planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque,
- réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
- intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
- améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
- se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

Ses dispositions s'imposent notamment aux plans de prévention des risques d'inondation fluviale (PPRI) et de submersion marine (PPRL), ainsi qu'aux documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)).

Les éoliennes du projet sont situées en dehors des zones inondables, les plus proches étant situées à plus de 9,5 km dans la vallée du Cher.

1.1.9 Contrat de plan Etat-région

La région Nouvelle-Aquitaine dispose d'un Contrat de plan Etat-Région 2021-2027.

Un des volets de ce Contrat concerne la transition écologique et énergétique.

L'État, la Région et l'ADEME soutiendront et accompagneront un développement accéléré et équilibré des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine, afin d'atteindre les objectifs nationaux et régionaux

Le projet éolien s'inscrit donc dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation de sources d'énergies renouvelables.

1.1.10 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

Dans le cadre du Schéma Régional de l'Aménagement, du développement durable et des territoires (SRADDET) adopté en décembre 2019, l'objectif est d'atteindre une production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 45% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive).

Les objectifs de production d'électricité issue de l'énergie éolienne dans la région Nouvelle-Aquitaine sont les suivants :

- 2030 : 10 350 GWh
- 2050 : 17 480 GWh

Le projet éolien est compatible avec le SRADDET Nouvelle Aquitaine.

1.1.11 Schéma de cohérence territoriale

La commune de Nouhant fait partie de la communauté de communes Creuse Confluence.

Un projet de schéma de cohérence territoriale est en cours d'élaboration à date de rédaction de cette étude.

1.2 SYNTHESE

1.2.1 Documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement

Sont listés ci-après les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement et relatif à l'évaluation des plans et programmes ayant une incidence sur l'environnement.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non	-	-
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non	-	-
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec le S3REnR Nouvelle-Aquitaine
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec le SAGE Cher Amont
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	-	-
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non	-	-
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	**Oui**	**Oui**	Le projet est de par sa nature compatible avec la dernière PPE.
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec le SRCAE
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	**Oui**	**-**	Le PCAET n'est pas adopté à date de la rédaction de cette étude.
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non	-	-
12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non	-	-
13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non	-	-
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet ne remet pas en cause le bon été des continuités écologiques
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code	**Oui**	**Oui**	Le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau Natura 2000 (cf. page XXX)
17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	-	-
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Non	-	-
19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non	-	-
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Non	-	-
21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non	-	-
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec le PGRI Loire Bretagne.
23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non	-	-
26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non	-	-
27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non	-	-
31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	Non	-	-

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non	-	-
35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non	-	-
36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non	-	-
37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non	Non	-
38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	**Oui**	**Oui**	Le projet éolien est compatible avec le SRADDET Nouvelle-Aquitaine
39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	-	-
40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	-	-
41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non	-	-
44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non	-	-
45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	**Oui**	**-**	Le SCoT est en cours d'élaboration
48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non	-	-
49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non	-	-
50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non	-	-
51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non	-	-
54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.	Non	-	-

Tableau 45 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

1.2.2 Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas

Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;	**Oui**	**Oui**	Intégration paysagère du projet éolien dans son environnement
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;	**Oui**	**Oui**	Le projet est compatible avec l'ensemble des risques naturels et technologiques identifiés. Aucun Plan de Prévention des Risques technologique n'est présent sur la commune. Le projet est compatible avec le Plan de Prévention des Risques inondations.
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;	Non	-	-
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;	Non	-	-
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;	Non	-	-
6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;	Non	-	-
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;	Non	-	-
8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;	**Oui**	**Oui**	Aucun impact n'est attendu sur les Sites Patrimoniaaux Remarquables.
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;	Non	-	-
10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;	**Oui**	**-**	-
11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;	Non	-	-
12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.	Non	-	-

Tableau 46 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

2 Conformite du projet avec la reglementation portant sur l'urbanisme

2.1 Conformite du projet eolien avec le RNU

Les éoliennes du projet éolien sont toutes implantées sur la commune de Nouhant qui est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

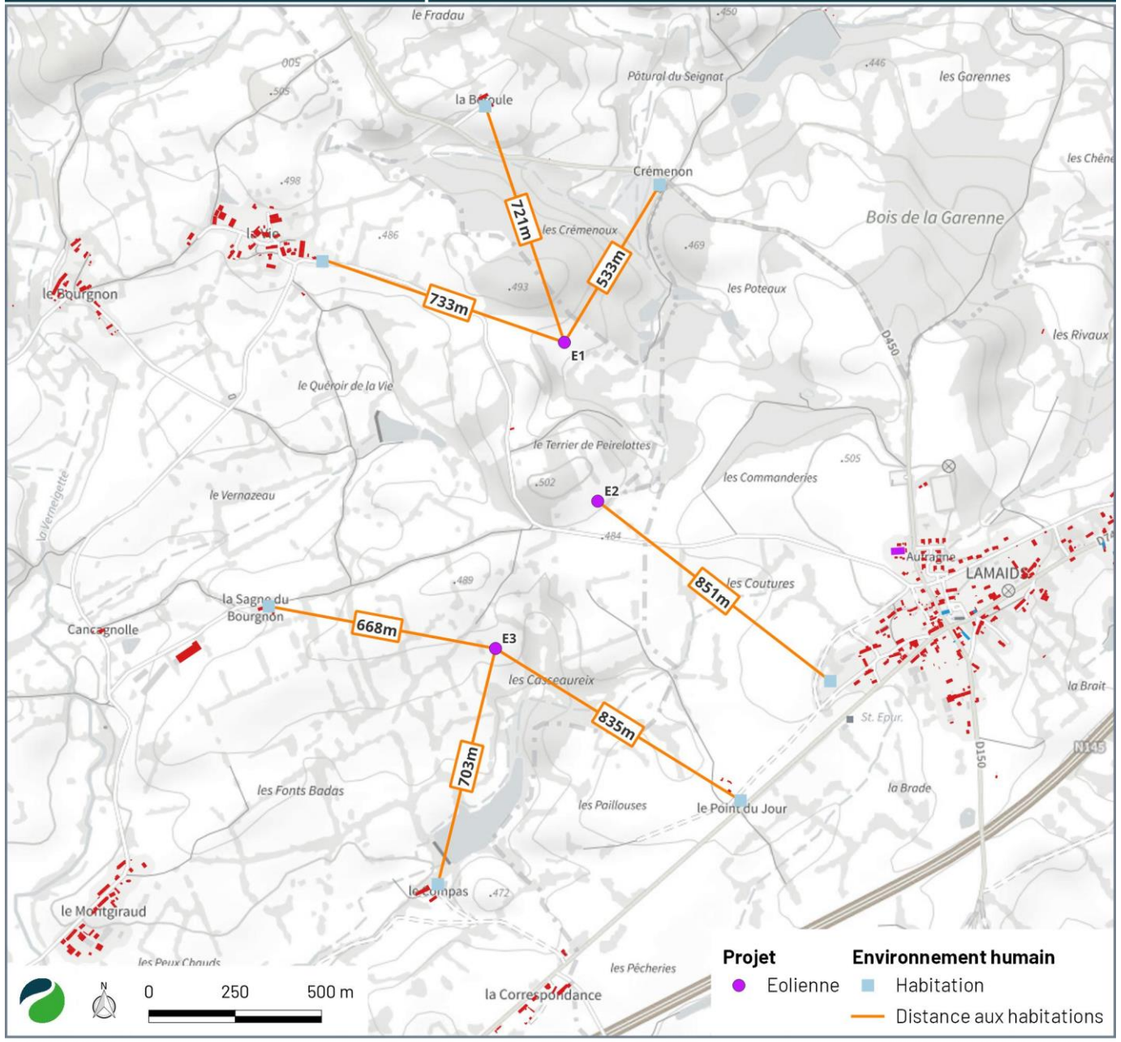
L'implantation d'éoliennes est donc conforme avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010, conformément à l'article L.515-44 du Code de l'environnement.

Les trois éoliennes du projet sont situées à plus de 500 m des habitations. L'habitation la plus proche est située à 533 m de l'éolienne E1, au niveau de la commune de Saint-Martinien. Les distances aux habitations les plus proches sont indiquées sur la carte suivante.

2.2 Compatibilite avec le SCoT

Un Schéma de Cohérence Territorial est en cours d'élaboration au sein de la communauté de communes Creuse Confluence mais il n'a pas encore été adopté à la date de rédaction de cette étude.

Le projet devra être compatible avec les documents en vigueur au moment du dépôt.



Carte 43 : Distances aux habitations les plus proches

3 Compatibilite du projet avec les contraintes identifiees et les risques technologiques

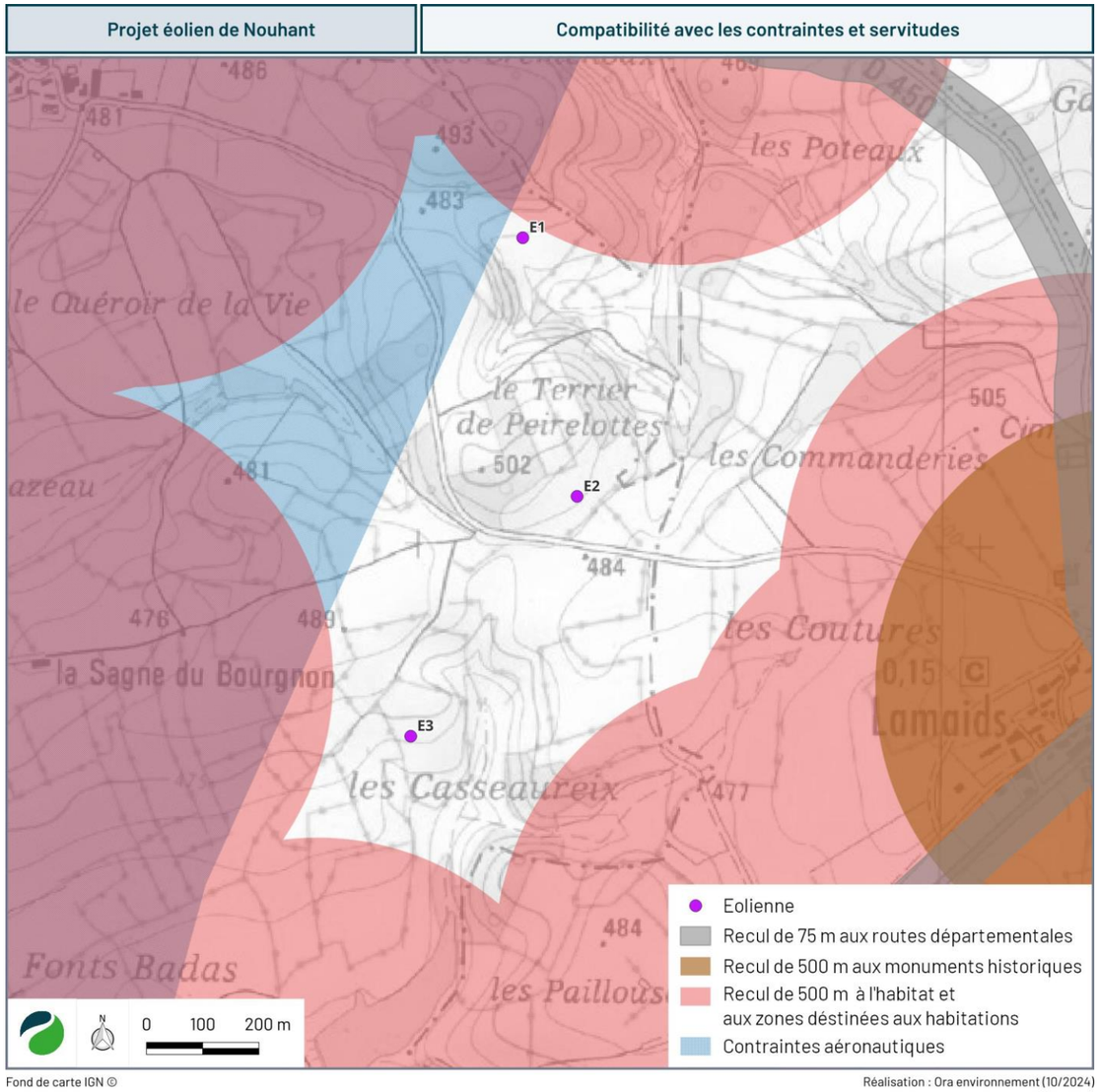
3.1 Compatibilite avec les contraintes identifiees

Les principales contraintes identifiées au droit du projet étaient liées aux zones habitées, à la présence de la RD 450 et du secteur « Combrailles » (espace permanent dédié à l'entrainement de dispositifs aériens complexes au vol à une hauteur inférieure à 150 m où l'implantation d'obstacle de grande hauteur est interdite).

L'éolienne la plus proche des habitations se situe à 533 m, soit au-delà des 500 m réglementaires. L'éolienne E1 est à plus de 550 m de la route départementale 450 et à environ 38 m du secteur d'entrainement aérien.

L'implantation est compatible avec les contraintes et servitudes identifiées dans le cadre du projet.

Projet éolien de Nouhant	Compatibilité avec les contraintes et servitudes



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 44 : Compatibilité du projet avec les contraintes identifiées

3.2 Compatibilite avec les risques technologiques

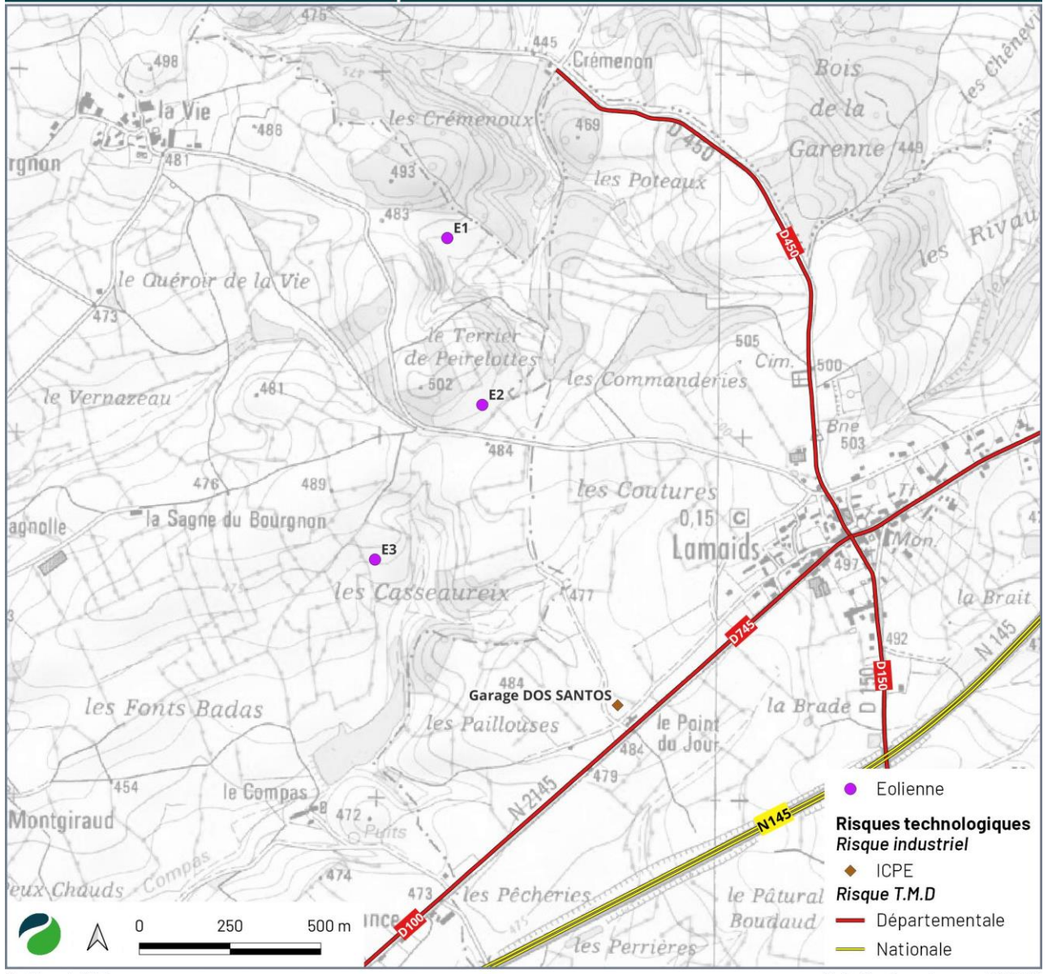
Le site SEVESO le plus proche est situé à plus de 12 km des éoliennes du projet. Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est présente à moins de 300 m, la plus proches (garage) étant à plus de 750 m de l'éolienne E3.

Les éoliennes du projet éolien de Nouhant étant situées à plus de 300 m des ICPE, le projet est compatible avec le risque industriel.

L'éolienne E1 est à près de 550 m de la route départementale 450. Au regard de la distance de la route, aucune interaction avec les éoliennes n'est attendue en cas d'accident sur cette axe routier. Le projet est donc compatible avec le risque de transport de matières dangereuses.

Le projet éolien de Nouhant est donc compatible avec les risques technologiques.

Projet éolien de Nouhant	Compatibilité avec les risques technologiques



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 45 : Projet éolien de Nouhant et risques technologiques

H. Bibliographie de l'étude

Ouvrages consultés :

- Météo France (2022) Statistiques climatiques de la France 1981-2020
- RTE (2024) Bilan électrique français 2023
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2013) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Nouvelle-Aquitaine
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Nouvelle-Aquitaine
- Préfecture de la Creuse (2015) Dossier Départemental des Risques Majeurs
- Région Nouvelle-Aquitaine (2019) Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Sites internet consultés :

- www.meteofrande.fr
- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.fee.asso.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr
- https://bilans-ges.ademe.fr

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)°: Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)°: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6°: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, décembre 2015
- The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011
- Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008
- Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022
- Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens, ADEME, 2022

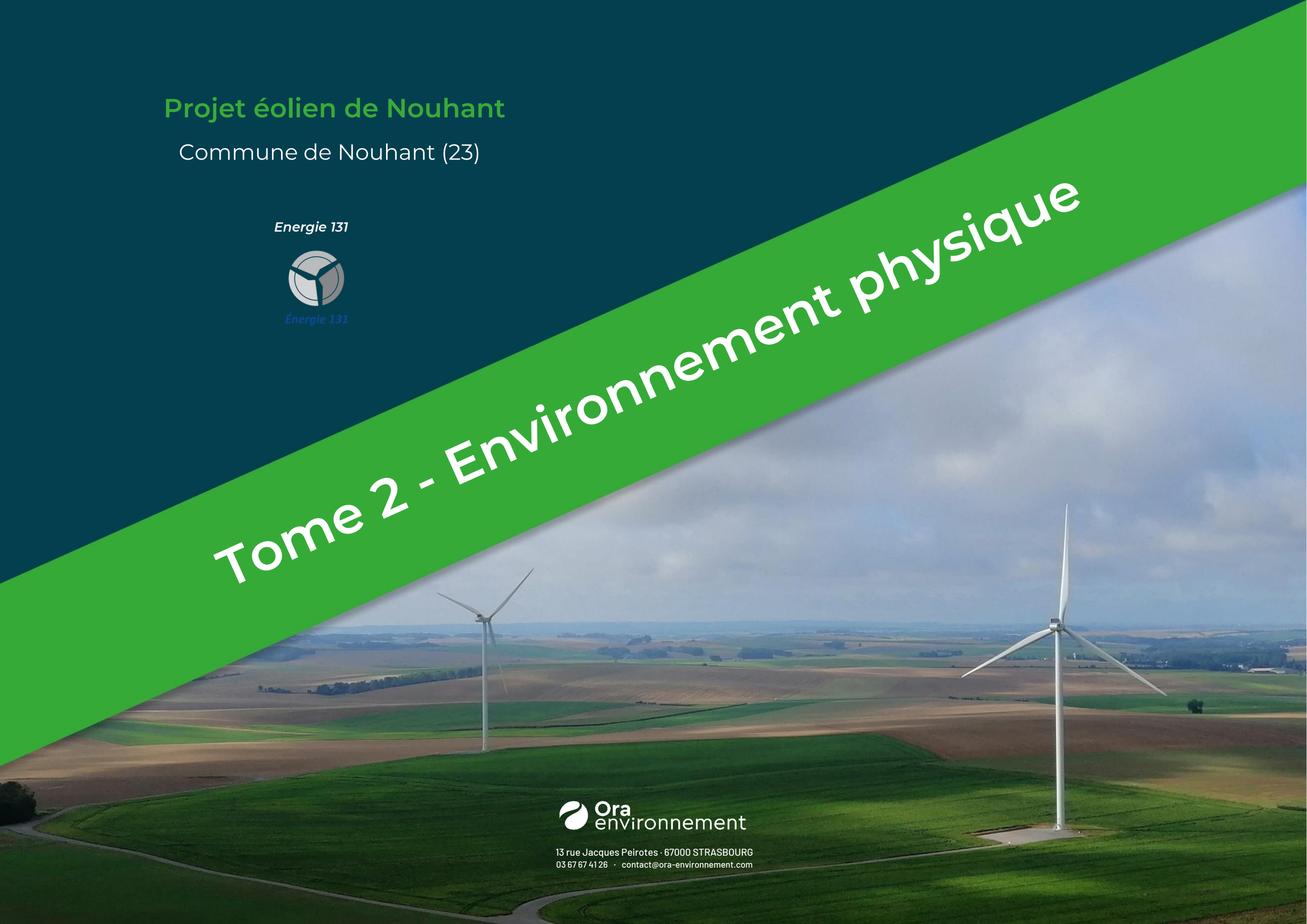
Projet éolien de Nouhant

Commune de Nouhant (23)

Energie 131

Énergie 131

Tome 2 - Environnement physique



Ora environnement

13 rue Jacques Peirotes · 67000 STRASBOURG
03 67 67 41 26 · contact@ora-environnement.com

Sommaire

A. Methodes utilisees 5
1 Définition des aires d'étude du projet 6
2 L'articulation du rapport 8
B. Etat initial de l'environnement 9
1 Relief 10
2 Géologie et pédologie 11
2.1 Lithologie simplifiée 11
2.2 Formations géologiques locales 11
2.3 Pédologie 13
3 Hydrologie 14
3.1 Gestion de l'eau 14
3.2 Hydrogéologie 15
3.3 Hydrologie de surface 17
4 Climat 19
4.1 Normales climatiques 19
4.2 Potentiel éolien sur le site 19
5 Qualité de l'air 20
5.1 A l'échelle régionale 20
5.2 A l'échelle départementale 20
5.3 Risque allergène : pollen d'Ambroisie 21
6 Risques naturels 22
6.1 Dossier départemental des risques majeurs 22
6.2 Arrêtés de catastrophes naturelles 22
6.3 Inondations 22
6.4 Mouvements de terrain 24
6.5 Sismicité 25
6.6 Feux de forêt ou de culture 25
6.7 Aléas climatiques 27
7 Synthèse de l'état initial de l'environnement physique 28
C. Demarche d'elaboration du projet 31
1 Comparaison des solutions de substitution 32
1.1 Variante 1 32
1.2 Variante 2 32
1.3 Variante 3 33
2 Mesures d'évitement appliquées en phase de conception du projet 33
2.1 PHY-ME : Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique 33
3 Projet retenu 34
D. Impacts du projet avant application de mesures en phase de construction, exploitation ou demantelement 35
1 Impacts sur le relief 36
2 Impacts sur la géologie et la pédologie 36
2.1 Phase de construction et de démantèlement 36
2.2 Phase d'exploitation 36
3 Impacts sur l'hydrologie 38
3.1 Phase de construction et de démantèlement 38
3.2 Phase d'exploitation 38
4 Impacts sur le climat et la qualité de l'air 39
4.1 Introduction 39
4.2 Bénéfices globaux liés au développement des énergies renouvelables en France 39
4.3 Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine 39
4.4 Analyse du cycle de vie d'une éolienne 40
4.5 Impacts du projet 40
4.6 Compatibilité du projet avec les risques naturels 41
4.7 Vulnérabilité du projet au changement climatique 43
5 Synthèse des impacts bruts sur l'environnement physique 44
E. Mesures d'evitement, de reduction, de compensation et d'accompagnement et impacts residuels du projet 45
1 Objectif des mesures 46
1.1 Cadre réglementaire 46
1.2 Définitions des différentes mesures 46
1.3 Démarche conduite pour le présent projet éolien 46
1.4 Description de la fiche mesure 46
2 Rappel des mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet 47
2.1 Mesures d'évitement 47
3 Mesures en phase de travaux 48
3.1 Mesures de réduction 48
3.2 Synthèse des mesures en phase travaux 48
4 Mesures en phase d'exploitation 49

4.1 PHY-MR3 : Systèmes de prévention et rétention des fuites 49
4.2 Synthèse des mesures en phase d'exploitation 49
5 Synthèse des mesures en faveur de l'environnement physique 49
F. IMPACTS RESIDUELS 51
1 Impacts résiduels du projet sur l'environnement physique 52
2 Impacts cumulés 54
G. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE 55

A. Méthodes utilisées

1 Definition des aires d'etude du projet

L'étude de l'environnement physique inclut les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (eaux superficielles et eaux souterraines), du climat et des risques naturels majeurs. Son analyse se fera à l'échelle du grand paysage formé par le relief et l'action de l'eau notamment. Elle sera accompagnée de descriptions détaillées en vue d'évaluer les impacts potentiels localisés du parc éolien. L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance. Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020).

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales.

L'aire d'étude immédiate (AEI)

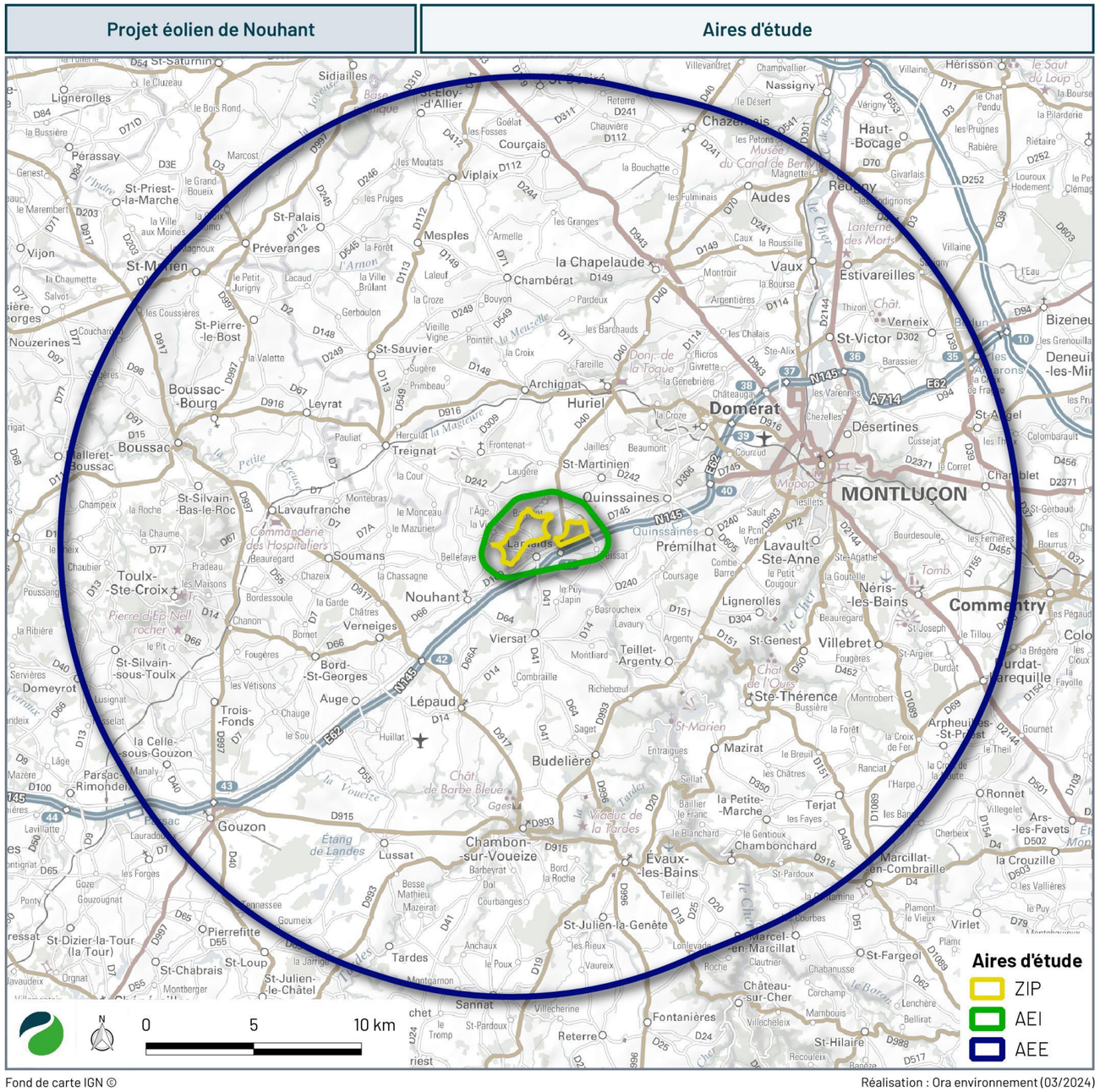
L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations les plus poussées. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Dans le cadre du projet, une zone tampon de 0,350 km à 1,38 km incluant les bourgs et fermes les plus proches a été définie autour de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet s'étend d'environ 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 1 : Aires d'étude

Projet éolien de Nouhant

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aires d'étude

ZIP

AEI

Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 2 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

2 L'ARTICULATION DU RAPPORT

Etat initial

Afin de connaître la topographie dans l'aire d'étude éloignée, un modèle numérique de terrain (MNT) issu de l'Institut National Géographique a été utilisé. Ce dernier décrit le relief du territoire français à moyenne échelle. Les données utilisées disposent d'un pas de 75 m.

Le contexte géologique dans l'aire d'étude éloignée se base sur la carte lithologique simplifiée française, qui représente les roches dominantes du sous-sol en France à l'échelle du millionième. Cette carte est issue des travaux du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les cartes géologiques au 1 : 50 000 ème du BRGM, ainsi que les notices associées, ont été utilisées. Les données pédologiques, uniquement recherchées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, sont issues de la carte des sols, une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine, données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP), réalisé par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Les recherches hydrologiques s'appuient sur la documentation des Agences de l'Eau gérant les grands bassins versants français. Les masses d'eau souterraine présentes au droit de l'aire d'étude immédiate sont étudiées sur la base de travaux réalisés sur le référentiel BDLISA. La nature des entités hydrogéologiques affleurantes est issue de cette même base. L'hydrographie de surface est issue du référentiel hydrographique regroupant l'ensemble des entités hydrographiques représentées dans la BD TOPO de l'IGN.

Les connaissances sur les zones humides sont issues de la carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine, produite par l'Unité de Service InfoSol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide. Elles sont généralement complétées par des inventaires floristiques issus de l'étude de la flore et des habitats menée par les écologues et, lorsque cela apparait nécessaire, par des sondages pédologiques.

Les données climatiques sont issues des normales climatiques de Météo France observées à la station météorologique la plus proche du projet.

La qualité de l'air est étudiée à l'échelle régionale et/ou départementale. Elle reprend les dernières observations annuelles réalisées par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air.

Afin de recenser l'ensemble des risques naturels, le Dossier Départemental des Risques Majeurs est dans un premier temps consulté. Il permet de définir les risques présents sur le territoire. Les arrêtés de catastrophes naturelles sont également listés au droit des communes étudiées. Chaque risque naturel est ensuite étudié sur la base des risques recensés sur Géorisques, et cartographiés au besoin lorsque ceux-ci concernent l'aire d'étude immédiate.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études immédiate et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique et des visites de terrain. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux qu'ils présentent, les sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien, et leur degré d'importance.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'enjeu et de sensibilité :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- Enjeu : l'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ».
- Sensibilité : la sensibilité « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ».

Conception du projet

L'identification des enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial permet de dégager d'éventuelles préconisations et d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes recensées pour parvenir au meilleur équilibre. L'analyse des impacts potentiels de chacune des variantes sur l'environnement physique sera réalisée dans cette partie. L'analyse multicritère sera quant à elle réalisée au sein du volet projet.

A l'issue de l'analyse des enjeux et sensibilités définis dans le cadre du scénario de référence, certaines mesures peuvent être prises afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels du projet dès la phase de conception. Ces choix seront listés dans cette partie, en amont de l'analyse des impacts bruts du projet retenu.

L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'environnement

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort

Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet ou en phase de travaux et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement

Suite à la définition des différentes mesures proposées dans le cadre du projet éolien, une nouvelle analyse des impacts résiduels après application de l'ensemble des mesures est proposée.

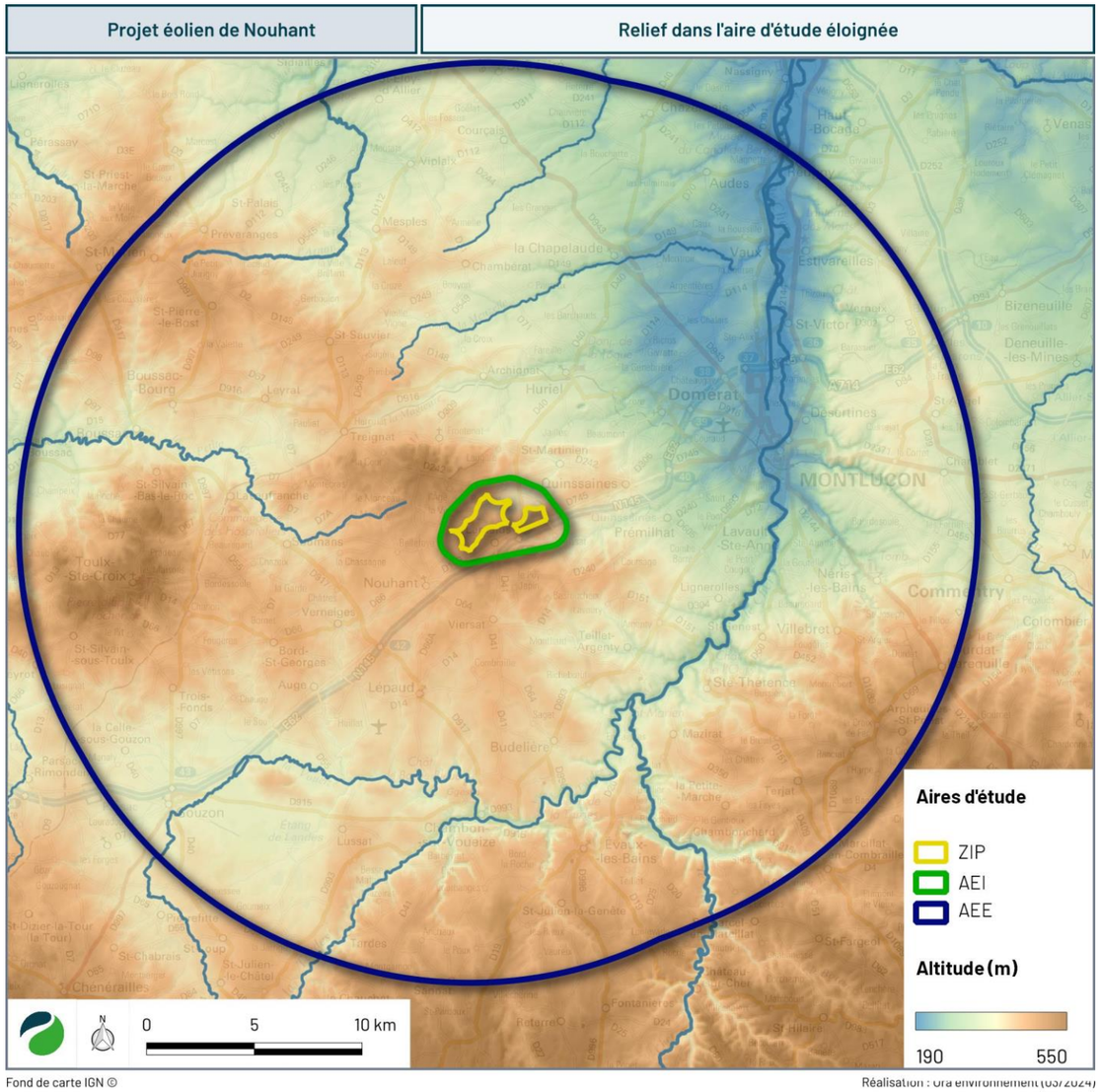
B. Etat initial de l’environnement

1 Relief

Topographie dans l'aire d'étude éloignée

Le territoire est entaillé de nombreuses vallées sillonnant l'aire d'étude éloignée. Au nord de Montluçon, la vallée du Cher montre une altitude allant jusqu'à 180 m pour les points les plus bas. Les points les plus hauts se situent sur les plateaux à l'ouest et au nord de l'aire d'étude immédiate où ils avoisinent les 550 m. L'altitude est assez variable avec une amplitude de 370 m.

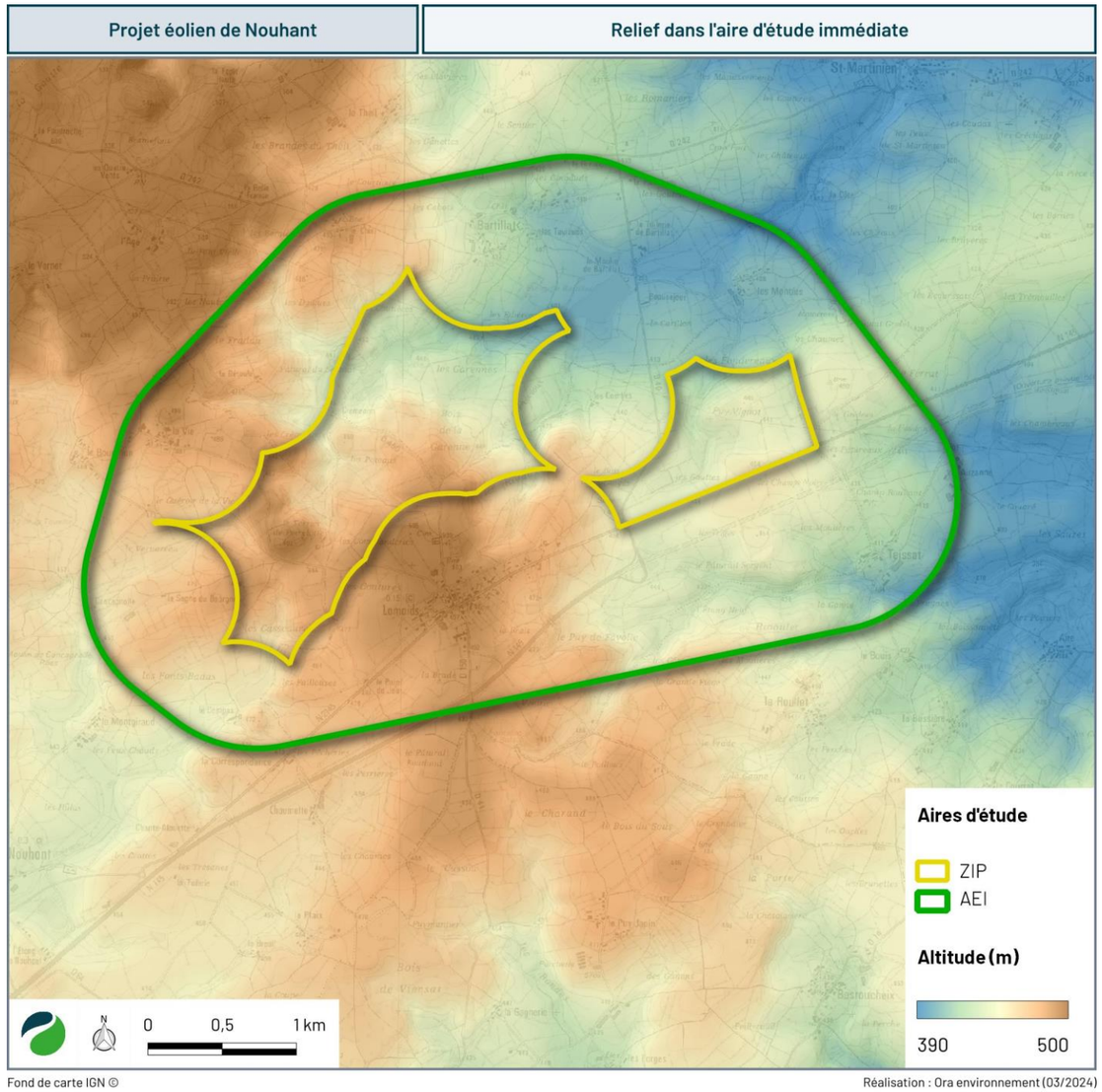
La carte suivante illustre le relief dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 3 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

Topographie dans l'aire d'étude immédiate

L'altitude de l'aire d'étude immédiate varie de 500 m pour les points les plus hauts situés à l'ouest à 394 m pour les points les plus bas à l'est.



Carte 4: Relief dans l'aire d'étude immédiate

Le relief ne présente pas d'enjeu particulier.

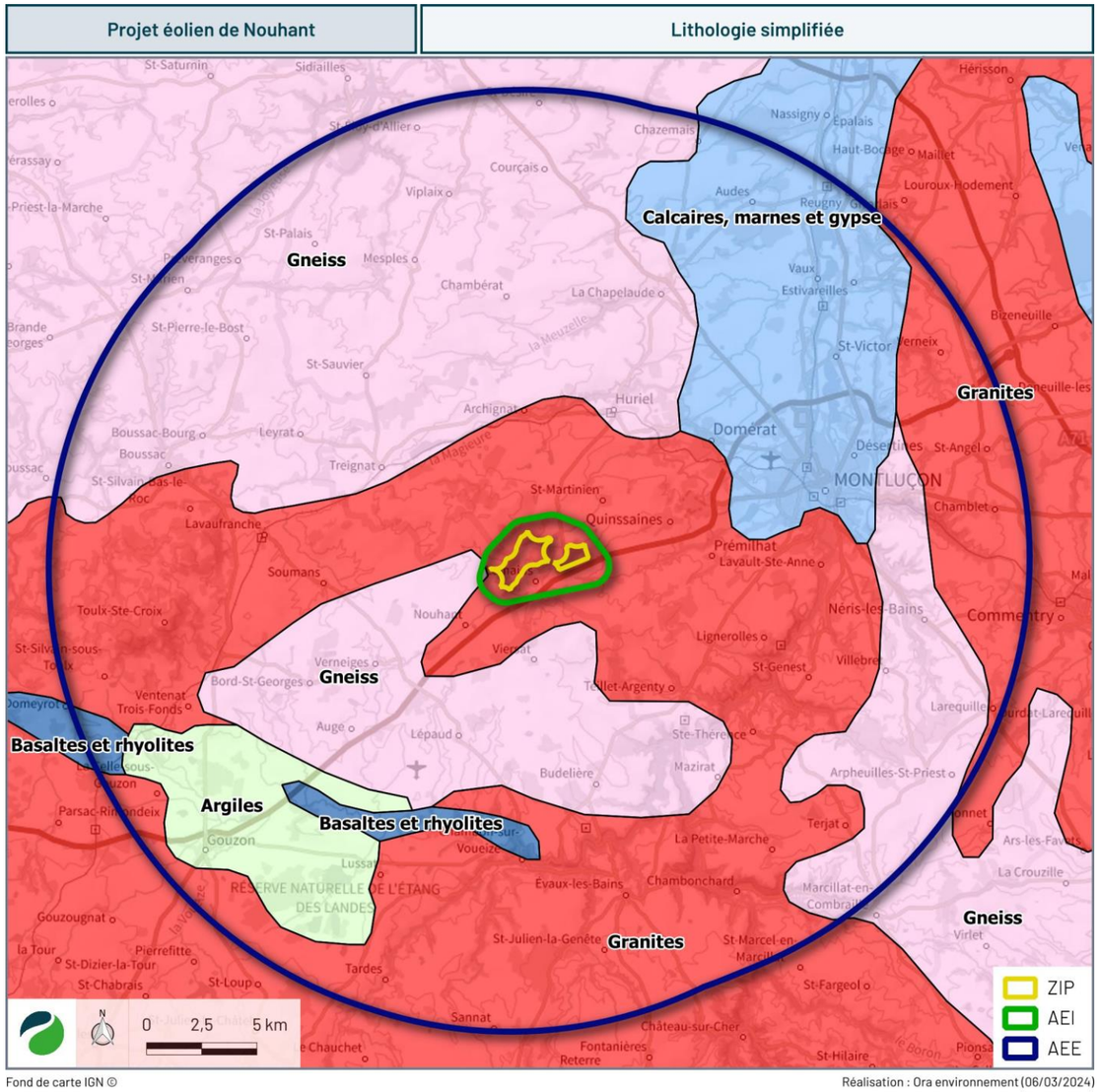
La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

2 Geologie et pedologie

2.1 Lithologie simplifiee

Le sous-sol de l'aire d'étude éloignée est très hétérogène. On retrouve majoritairement des gneiss au nord, à l'est et au centre, des calcaires marnes et gypse au nord-est et des granites au sud et à l'est. Plus localement des argiles sont également présentes au sud-ouest ainsi que des Basaltes et rhyolites.

Les sous-sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement composés de granites.



Carte 5 : Carte lithologique simplifiée du territoire d'étude (Données : BRGM)

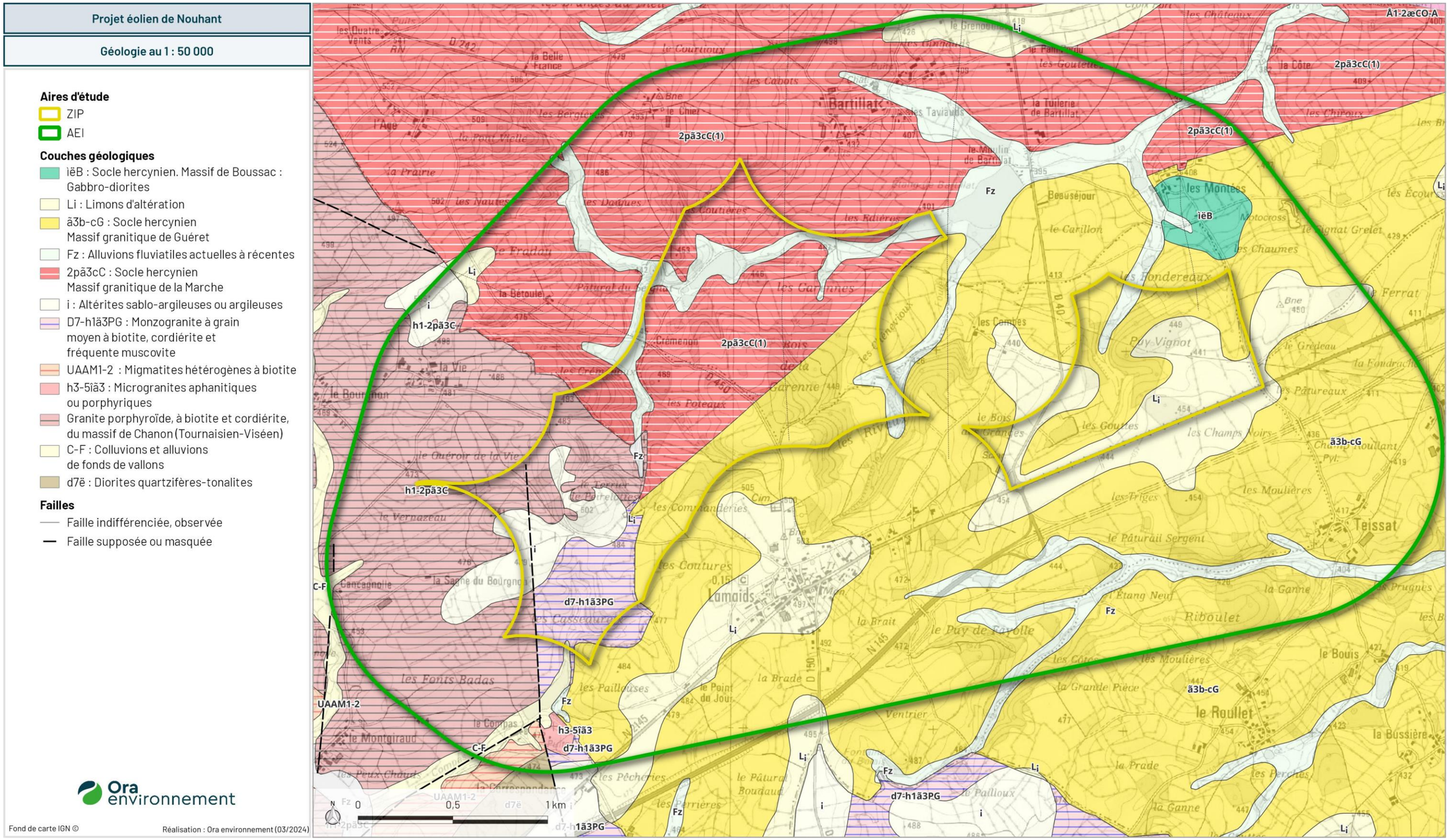
2.2 Formations geologiques locales

La feuille géologique au 1 : 50 000 ème de Boussac n°618 a été consultée afin de connaître les formations affleurantes au droit de l'aire d'étude immédiate. Elles sont listées ci-dessous :

- **ièB : Socle hercynien. Massif de Boussac** : Gabbro-diorites (Beaumont-Huriel) ;
- **ã3b-cG : Socle hercynien. Massif granitique de Guéret** : Monzogranite à biotite +/- cordiérite, localement riche en biotite (Granite de Montluçon, granite de Prémilhat) ;
- **2pã3cC (1) : Socle hercynien. Massif granitique de la Marche** : Granite de Chanon à gros grain, à biotite-cordiérite ;
- **Li : Limons d'altération** (altérites sablo-argileuses du substratum environnant) ;
- **Fz : Alluvions fluviatiles** actuelles à récentes (Holocène). On les retrouve dans les pentes des vallées ;
- **h1-2pã3C : Granite porphyroïde**, à biotite et cordiérite, du massif de Chanon (Tournaisien-Viséen) ;
- **i : Altérites sablo-argileuses ou argileuses**, localement à cailloutis de quartz, sur substrat varisque (Cénozoïque) ;
- **C-F : Colluvions et alluvions** de fonds de vallons (Holocène) ;
- **Diorites quartzifères-tonalites** +/- orientées à hornblende et/ou biotite (Dévonien sup) ;
- **D7-h1ä3PG : Monzogranite** à grain moyen à biotite, cordiérite et fréquente muscovite, de type Peyrabout - complexe plutonique de Guéret (Dévonien sup.-Tournaisien : 356+/-10 Ma) ;
- **h3-5îã3 : Microgranites aphanitiques ou porphyriques**, à biotite, en filons ou autres petits corps (Namurien-Stéphanien) ;
- **UAAM1-2 : Migmatites hétérogènes à biotite** +/- cordiérite, de type aubussonites ;
- **d7ë : Diorites quartzifères-tonalites** +/- orientées à hornblende et/ou biotite.

Les sous-sols de la zone d'implantation potentielle sont donc constitués majoritairement de granites. Les sols granitiques sont souvent constitués de roches dures et fissurées en profondeur qui se désagrègent en une structure sableuse en surface. On remarque d'ailleurs que plusieurs failles ont été identifiées. On retrouve également des alluvions fluviatiles dans les vallées sillonnant le territoire ainsi que des limons d'altération.

Une étude géotechnique est recommandée.


Projet éolien de Nouhant
Géologie au 1 : 50 000
Aires d'étude
ZIP
AEI
Couches géologiques
ièB : Socle hercynien. Massif de Boussac : Gabbro-diorites
Li : Limons d'altération
ã3b-cG : Socle hercynien Massif granitique de Guéret
Fz : Alluvions fluviatiles actuelles à récentes
2pã3cC : Socle hercynien Massif granitique de la Marche
i : Altérites sablo-argileuses ou argileuses
D7-h1ã3PG : Monzogranite à grain moyen à biotite, cordiérite et fréquente muscovite
UAAM1-2 : Migmatites hétérogènes à biotite
h3-5îã3 : Microgranites aphanitiques ou porphyriques
Granite porphyroïde, à biotite et cordiérite, du massif de Chanon (Tournaisien-Viséen)
C-F : Colluvions et alluvions de fonds de vallons
d7ë : Diorites quartzifères-tonalites
Failles
Faille indifférenciée, observée
Faille supposée ou masquée
Ora environnement
Fond de carte IGN ©
Réalisation : Ora environnement (03/2024)
0
0,5
1 km
Bartiliat
Lamaids
Teissat
Beausejour
les Montes
le Carillon
les Fondereaux
Puy Vignot
les Champs Noirs
les Moulières
le Roullet
le Bouis
la Bussière
Riboulet
le Puy de Favolle
les Fonts Badas
le Montgiraud
la Sagne du Bourgnon
les Pâtureaux
les Triges
la Ganne
la Grande Pièce
la Prade
les Perches
le Pâturail Sergent
les Pâturaux Boudaud
les Pêcheries
les Pâtureaux
les Paillouses
les Coutures
les Cassecaurs
les Peux Chauds
la Vie
le Bourmon
la Bétoule
le Vernazeau
le Guérour de la Vie
la Côte
les Chaumes
les Écours
le Signat Greiet
Motocross
le Ferrat
la Fondrache
les Grèdeau
les Moulières
Étang Neuf
la Brade
le Point du Jour
Ventrier
la Barre
les Pâtureaux
les Goutes
les Pâtureaux
les Pâtureaux
les Pâtureaux

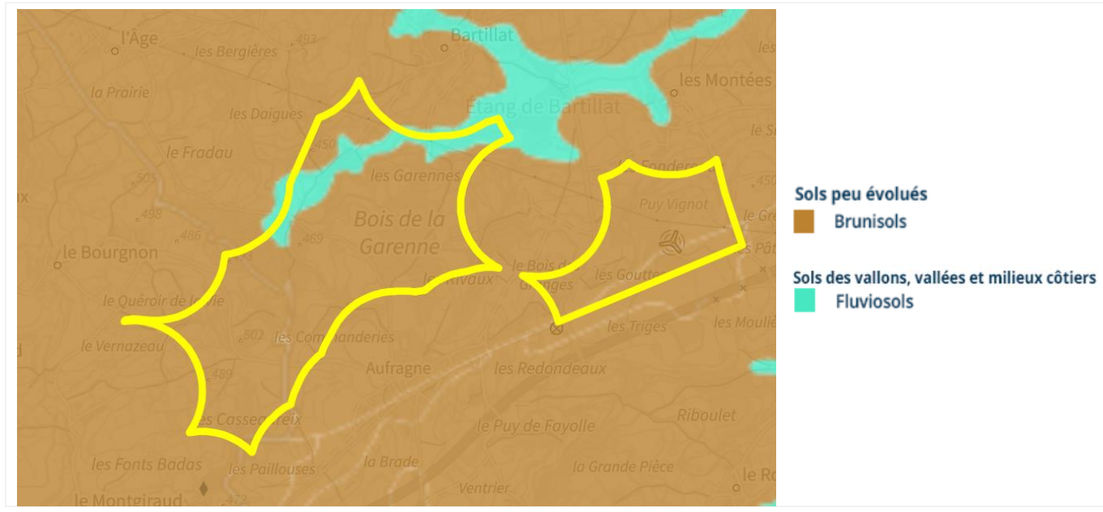
2.3 PEDOLOGIE

2.3.1 Généralités

Afin de connaître les formations pédologiques locales, les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) ont été consultés. Les RRP sont une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000. Il s'agit de l'information pédologique cartographique la plus précise actuellement disponible sur la quasi-totalité du territoire de France métropolitaine. Cette cartographie consiste à délimiter la portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols.

Ces ensembles cohérents sont alors appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). A cette échelle de représentation, chacune des plages cartographiques ou UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS). Le pourcentage surfacique de chaque UTS a été estimé au sein de chaque UCS, et les noms de sols ont été décrits suivant le Référentiel Pédologique français. Les RRP sont constitués d'une carte complétée par une base de données sémantiques décrivant de manière exhaustive les UCS et les UTS du territoire concerné.

2.3.2 Pédologie au droit de la zone d'implantation potentielle



Carte 7 : Type de sol dominant au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géoportail/GISSOL)

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur).

Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

La géologie et la pédologie ne présentent pas d'enjeu.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

3 Hydrologie

3.1 Gestion de l'eau

3.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire d'étude est situé sur un **bassin versant géré par l'agence de l'Eau Loire-Bretagne.**

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application des articles L. 212-1 et suivants du code de l'environnement. Cette gestion vise à assurer :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides,
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales,
- la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération,
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau,
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource,
- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau,
- le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. Il est entré en vigueur le 04 avril 2022.

Le SDAGE dispose d'une portée juridique, et doit être compatible avec les décisions administratives sur l'eau et les plans d'urbanisme (PLU, SCOT…), ainsi que toute implantation d'aménagement ou activité.

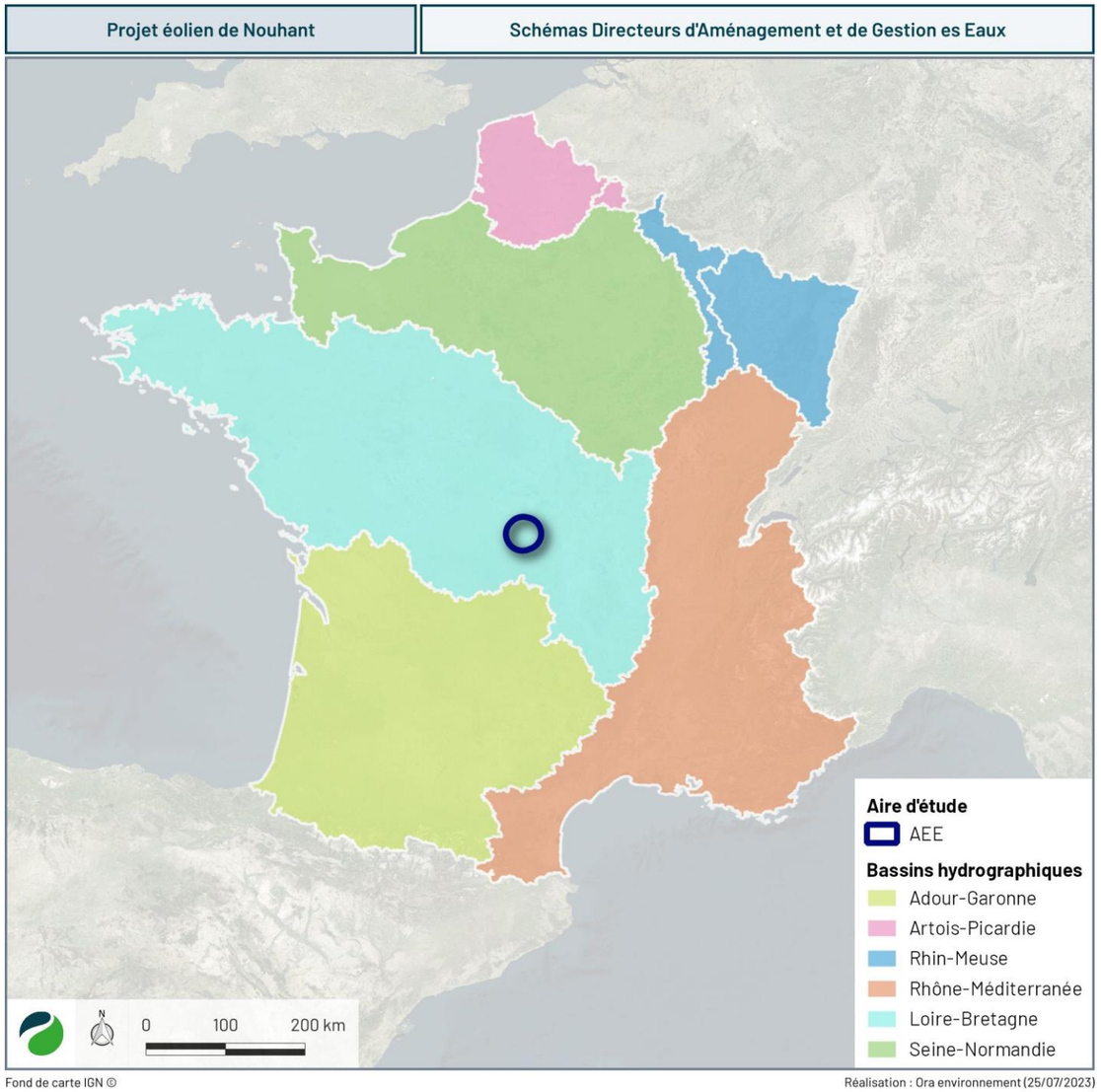
3.1.1.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE se décline localement en Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE). Les SAGE sont élaborés par les acteurs locaux. Élus, usagers, propriétaires, associations et services de l'État sont ainsi réunis et représentés au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE). Les SAGE ont pour but de fixer les objectifs relatifs à l'utilisation, la mise en valeur et la protection des ressources en eau.

La zone d'étude se situe au sein du SAGE « Cher amont ».

Ses objectifs sont répartis en 4 thématiques qui sont : la gouvernance, la gestion quantitative, la gestion qualitative et la gestion des espaces et des espèces.

L'articulation du projet avec les SAGE sera étudiée. Si le projet fait l'objet d'une procédure (déclaration ou autorisation) liée à la Loi sur l'Eau, la compatibilité de ce dernier avec le SAGE devra être démontrée.



Carte 8 : Localisation du projet au sein des SDAGE

3.2 HYDROGEOLOGIE

3.2.1 Masses d'eau souterraines

3.2.1.1 Généralités

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Un aquifère représente une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine.

La délimitation des masses d'eaux souterraines est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes. Ces masses d'eau sont caractérisées par six types de fonctionnement hydraulique, leur état (libre/captif) et d'autres attributs.

Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines.

La dimension verticale est assurée par l'ordre de superposition des polygones représentant l'extension spatiale des masses d'eau souterraine. Cet ordre de superposition ou niveau est indépendant de toute notion de profondeur.

Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la première masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc. Comme l'illustre la figure ci-dessous, une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

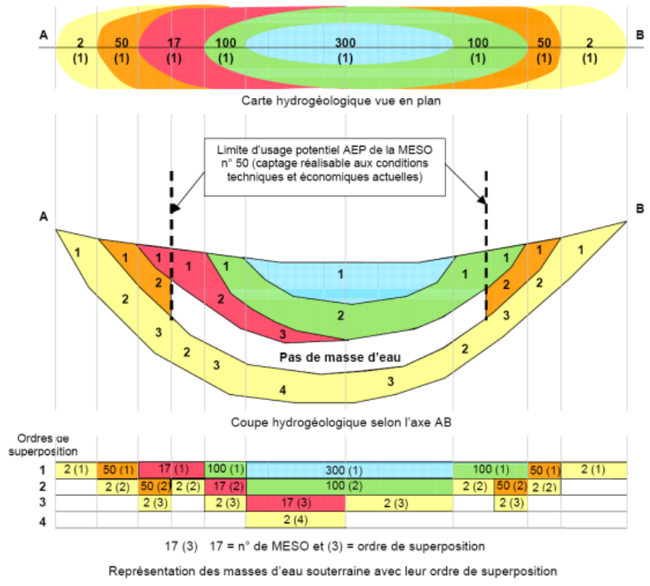


Figure 1 : Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (Source : BRGM)

3.2.1.2 Masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude immédiate

Une masse d'eau est présente au droit de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Cher ».

Ses états chimique et qualitatif sont présentés dans le tableau suivant :

Nom	Code	Etat quantitatif	Echéance	Dérogation	Etat chimique	Echéance	Dérogation
Bassin versant du Cher	FRGG053	Bon état	2015	-	Bon état	2015	-

Tableau 1 : Etats quantitatif et chimique de la masse d'eau au droit de l'AEI (Source : SDAGE Loire-Bretagne)

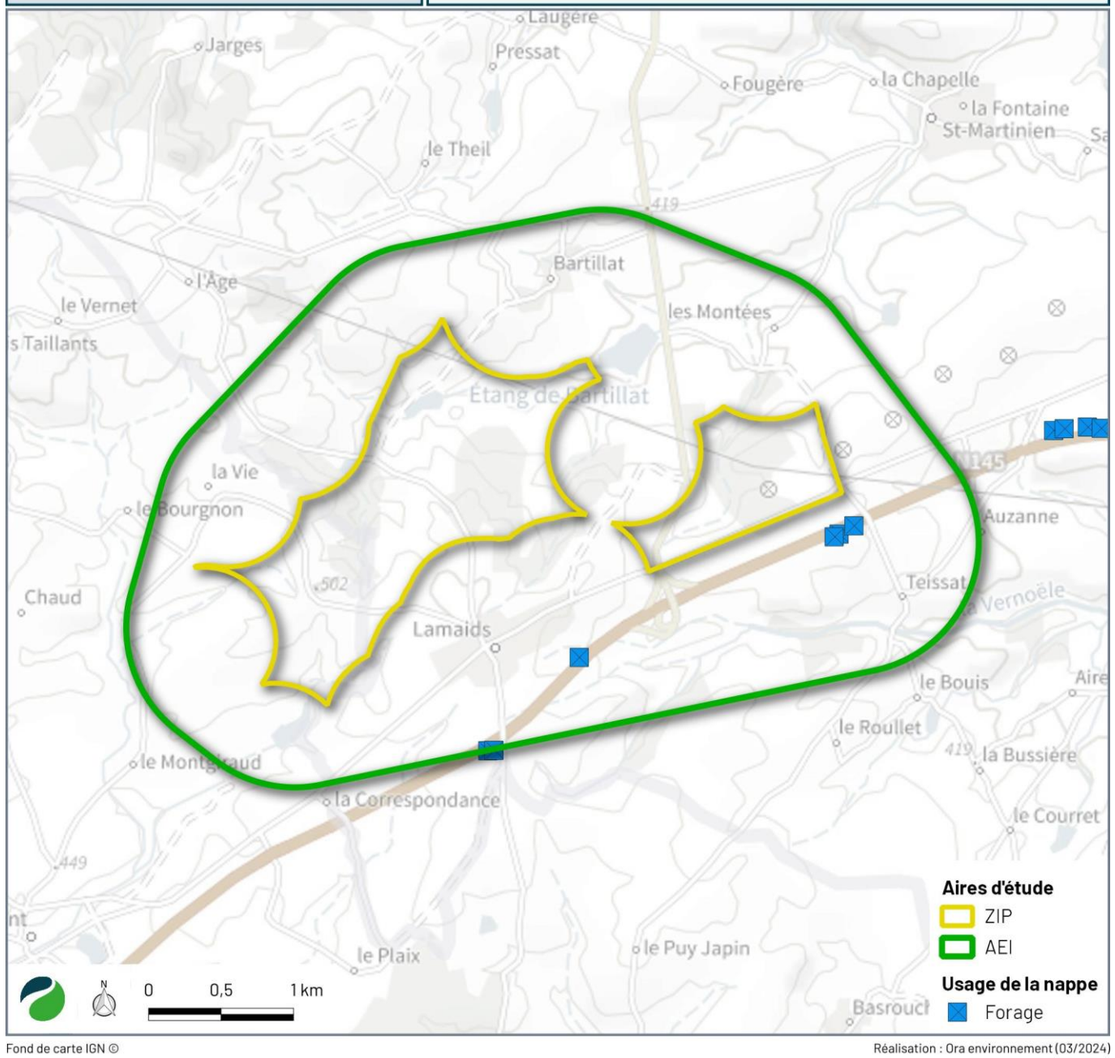
D'après le SDAGE Loire-Bretagne, ses états chimique et quantitatif sont bons depuis 2015.

3.2.2 Usage de la nappe

Plusieurs forages sont présents au droit de l'aire d'étude immédiate au sud de la zone d'implantation potentielle le long de la N145. **Ils indiquent une profondeur d'eau comprise entre 0,5 m et 7,4 m.**

Les captages d'alimentation en eau potable sont traités dans le volet « environnement humain » de l'étude d'impact. L'Agence Régionale de Santé précise que la ZIP est en dehors de tout périmètre de protection.

Projet éolien de Nouhant	Usage de la nappe



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

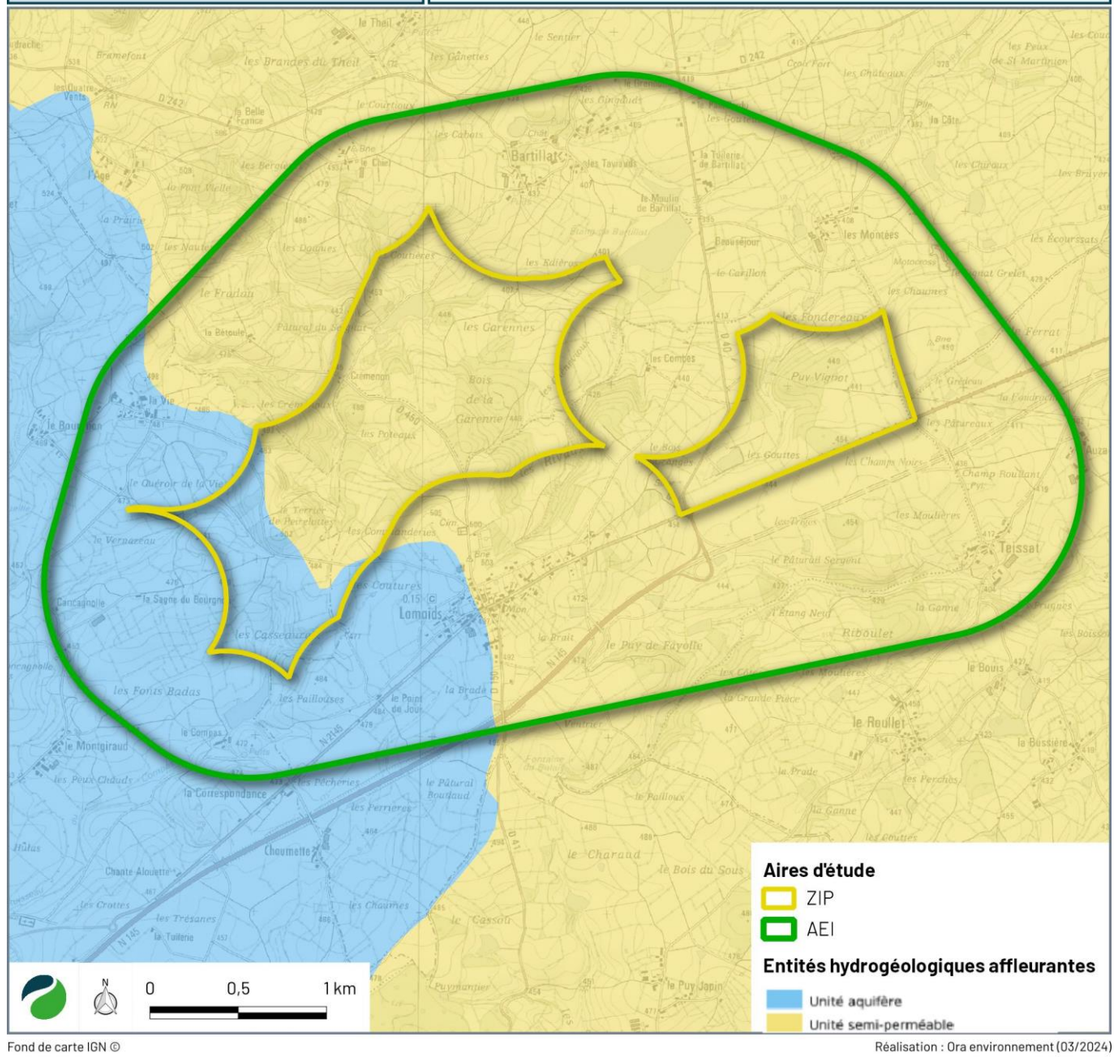
Carte 9 : Usage de la nappe

3.2.3 Entités hydrogéologiques affleurantes

Les entités hydrogéologiques sont aquifères à semi-perméables au droit de l'aire d'étude immédiate. Le risque de pollution de la nappe est donc possible.

Une étude hydrogéologique sera réalisée en amont du chantier de façon à mettre en place les mesures adéquates pour éviter toute pollution des eaux souterraines.

Projet éolien de Nouhant	Entités hydrogéologiques affleurantes



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 10 : Entités hydrogéologiques affleurantes

L'enjeu vis-à-vis de l'hydrogéologie est fort.
La sensibilité est faible.

3.3 HYDROLOGIE DE SURFACE

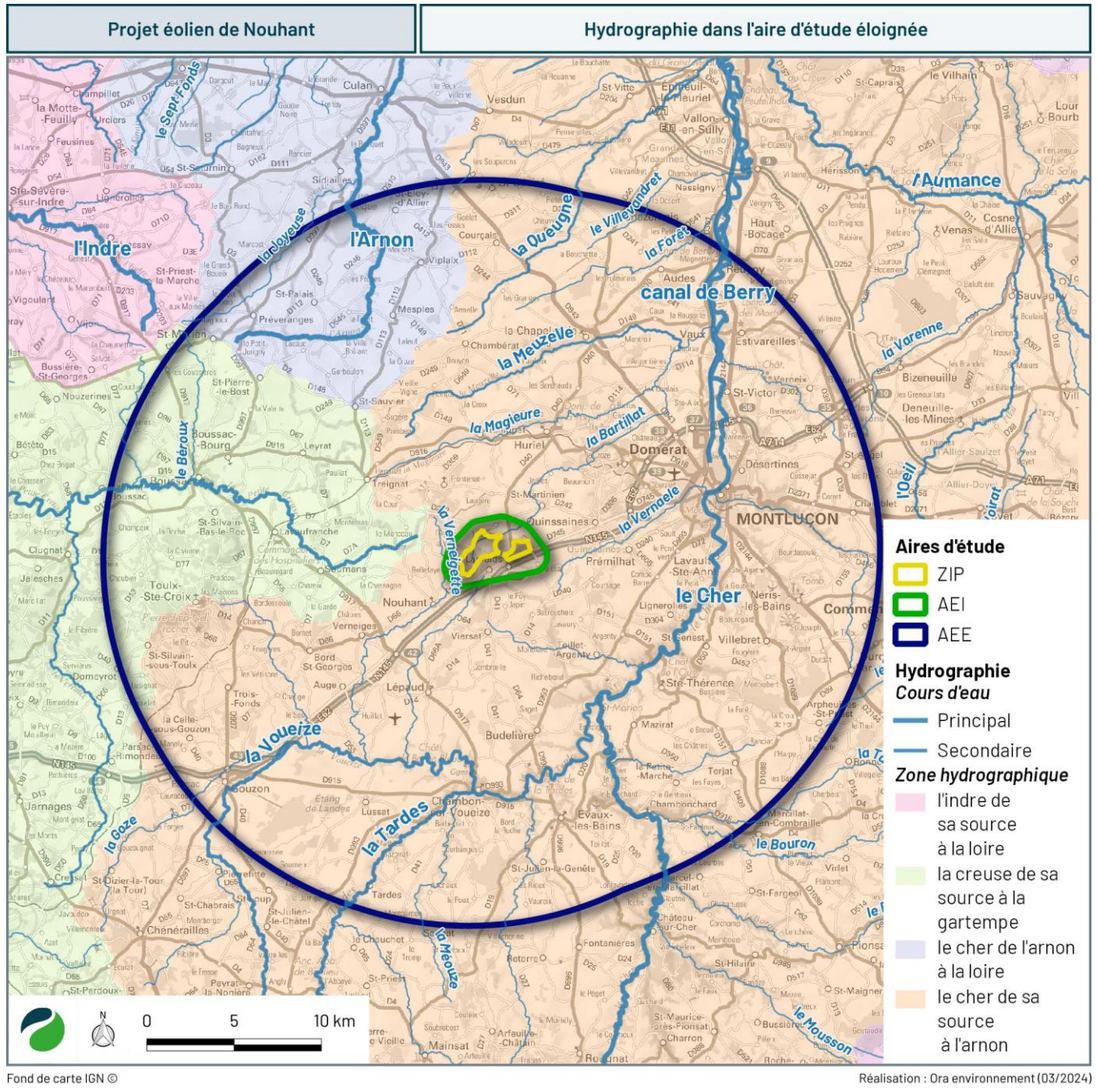
3.3.1 Bassin versant et cours d'eau

Le territoire d'étude se situe dans un ensemble de trois zones hydrographiques qui sont « La Creuse de sa source à la Gartempe », « Le Cher de l'Arnon à la Loire » et « Le Cher de sa source à l'Arnon » où se situe également l'AEI.

Le réseau hydrographique est dense et de nombreuses vallées entaillent les paysages de l'aire d'étude éloignée.

Le cours d'eau principal est le Cher qui s'écoule à l'est de l'aire d'étude éloignée. C'est un affluent de la Loire et sa longueur est de 365 km. Il prend sa source dans le département de la Creuse, à 714 m d'altitude, sur le territoire de la commune de Mérinchal. Au nord-ouest, l'Arnon prend sa source dans la Creuse puis coule dans le département de l'Allier. Il est long de 151 km et est un sous-affluent de la Loire.

Au sud, la Voueize et la Tardes intersectent également l'aire d'étude éloignée.

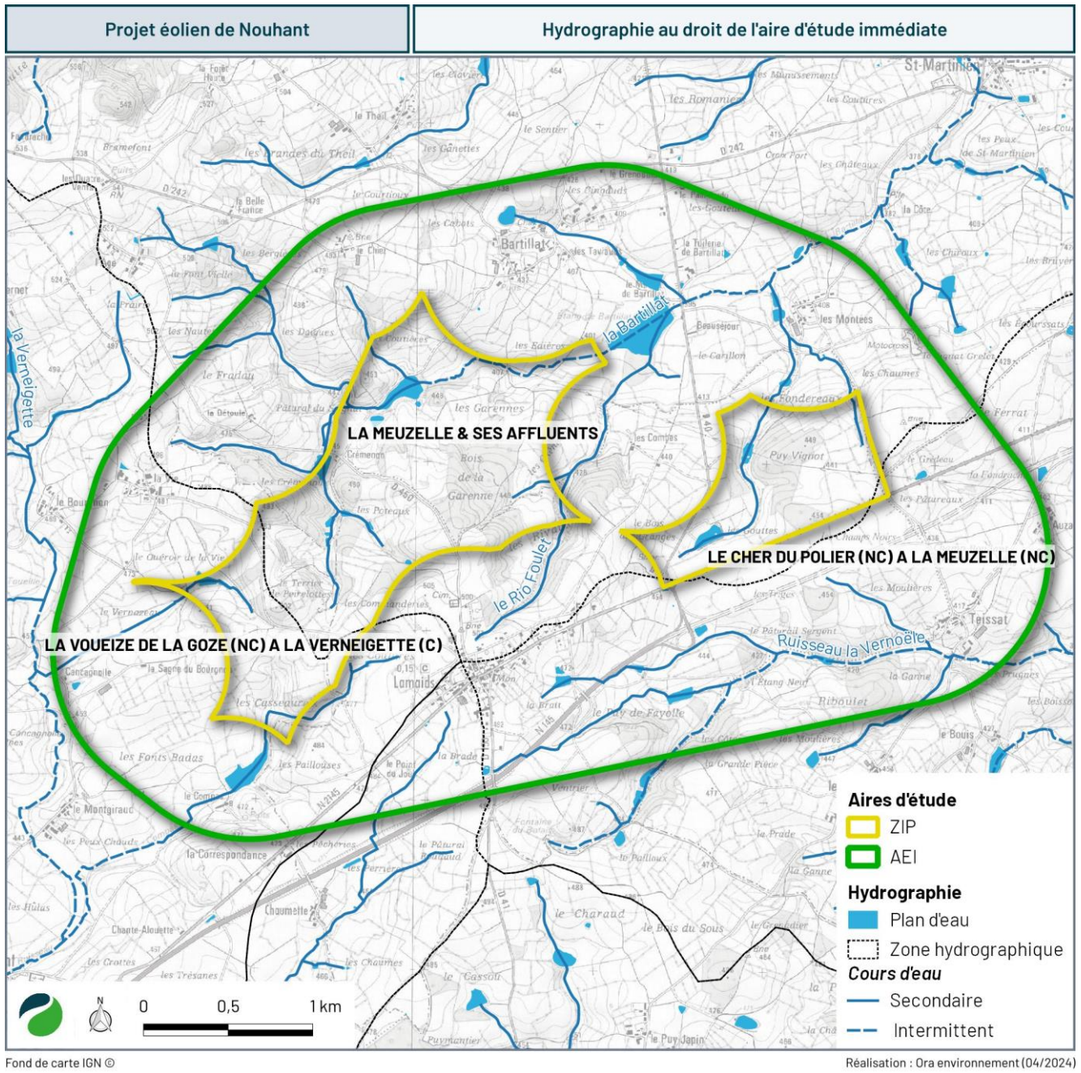


Carte 11 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

De nombreux cours d'eau secondaires maillent l'aire d'étude immédiate. Au droit de la zone d'implantation potentielle, on retrouve le rio Foulet et la Bartillat dont un segment est intermittent ainsi que le ruisseau du compas au sud-ouest.

Quelques plans d'eau sont également présents.

L'aire d'étude immédiate se situe à l'intersection entre les sous bassins versants de « la Meuzelle et ses affluents », « le Cher du Polier à la Meuvelle » et « la Voueize de la Goze à la Verneigette ».



Carte 12 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate

L'enjeu vis-à-vis des eaux superficielles est fort.

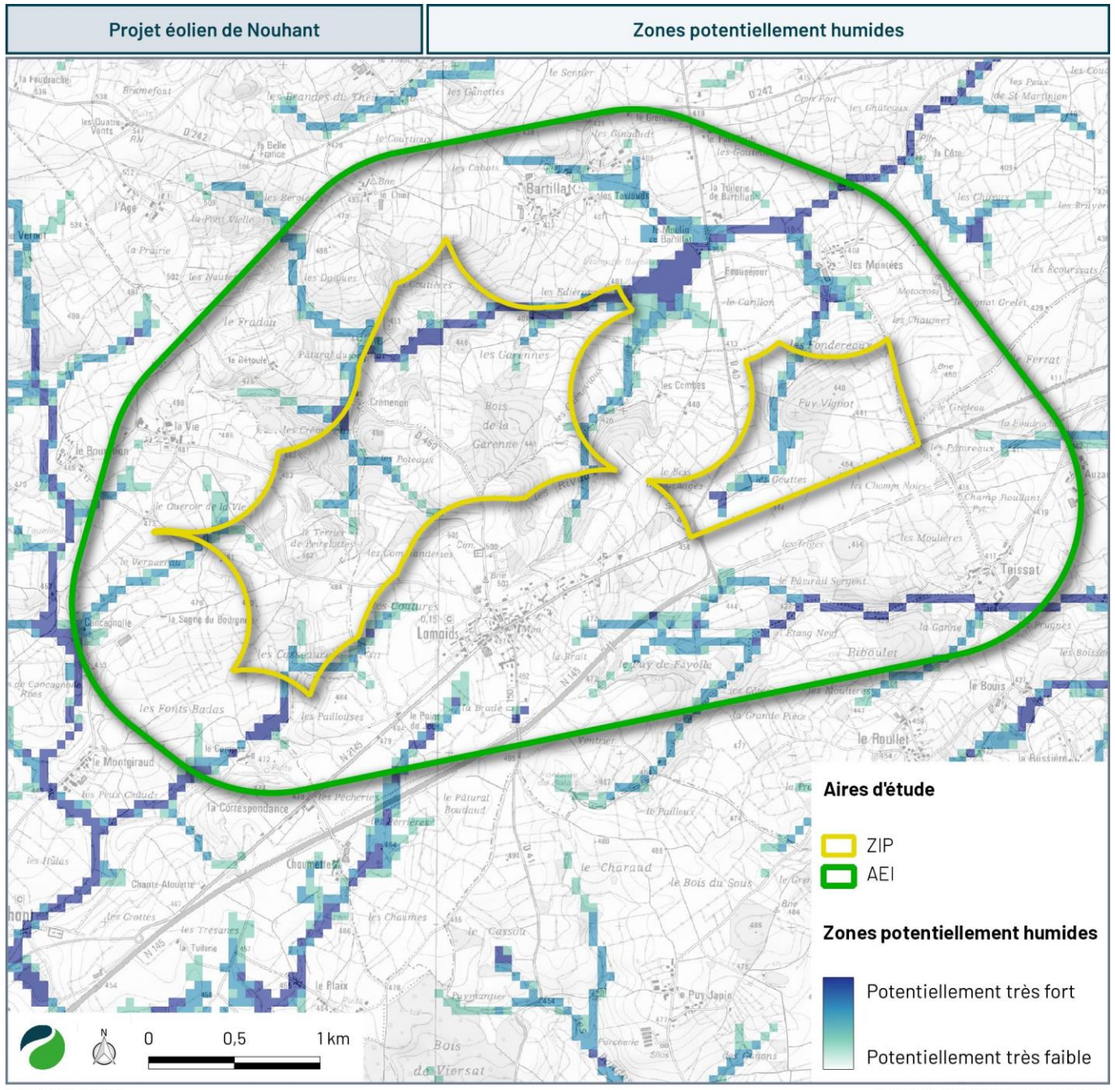
La sensibilité est forte.

3.3.2 Zones humides

3.3.2.1 Données bibliographiques

Sur demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, l'Unité de Service InfoSol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

L'AEI et la ZIP sont potentiellement concernées par la présence de zones humides d'après ce travail.

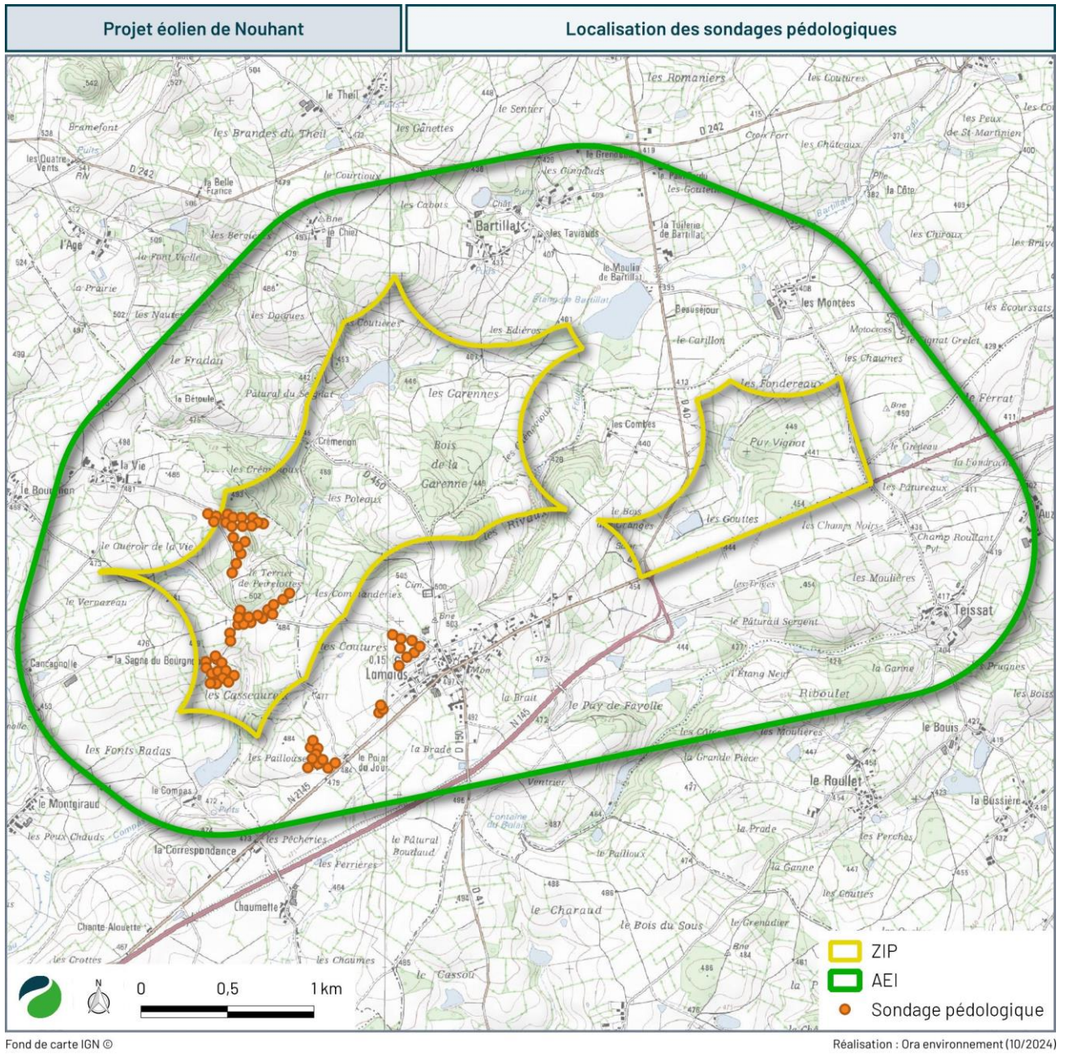


Carte 13 : Milieux humides potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate

3.3.2.2 Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides

Des sondages ont été réalisés sur les zones pressenties pour le projet par le bureau d'étude ENCIS Environnement.

Aucune zone humide n'a été recensée (les sondages ont été réalisés à l'échelle des parcelles sur lesquels les aménagements sont prévus).



Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques

L'enjeu est nul.

La sensibilité est nulle.

4 Climat

4.1 Normales climatiques

Le département de la Creuse dispose la plupart du temps d'un climat océanique atténué à l'est et au sud par des contreforts montagneux. Le département de l'Allier est quant à lui, largement ouvert aux influences atlantiques et bénéficie d'un climat doux et humide. Les données présentées sont issues des normales climatiques de 1981-2020 de la station de Genouillac (23), située à environ 30 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les températures fluctuent en fonction des saisons, la température moyenne la plus basse étant de 4,2°C en janvier et la moyenne la plus haute est de 19,3°C en juillet. L'amplitude thermique annuelle est relativement faible (15,1°C) et la température moyenne annuelle est de 11,3°C.

Température moyenne (°C)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
4,2	4,3	7,1	10,3	13,4	17,3	19,3	18,7	15,5	12,4	7,8	4,7	11,3

Tableau 2 : Températures moyennes (Source : Météo France)

En moyenne, on dénombre 69,6 jours de gel par an où les températures peuvent être inférieures à 0 °C sur une période s'étendant de septembre à mai.

Nombre de jours avec des températures inférieures ou égales à 0°C												
Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
14,0	14,9	12,1	4,9	0,7	-	-	-	0,2	2,3	6,9	13,7	69,6

Tableau 3 : Nombre de jours potentiels de gel (Source : Météo France)

Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 837,6 mm par an. Les précipitations sont réparties tout au long de l'année.

Hauteur moyenne des précipitations (en mm)												
Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
70,6	58	65	74	85,3	67,5	67,1	62,6	61,1	75	75,6	75,8	837,6

Tableau 4 : Hauteurs moyennes des précipitations (Source : Météo France)

Aucune donnée n'est disponible pour le brouillard et l'orage à la station de Genouillac entre 1981 et 2020. Ainsi, les données présentées ci-dessous sont issues de la station de Guéret (à environ 30 km de distance de la ZIP) extraites de la période 1971-2000. Le nombre de jours de brouillard, où la visibilité sera par conséquent réduite, est d'environ 56,8 jours en moyenne par an. Enfin, on dénombre environ 25,6 jours d'orage en moyenne par an.

Nombre de jours de brouillard et d'orage													
	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Brouillard	7,7	4,6	3,8	4,6	4,3	2,9	2,4	2,2	4,1	6,0	7,2	7,2	56,8
Orage	0,4	0,3	0,4	1,6	6,1	3,5	4,6	4,3	2,2	1,6	0,5	0,3	25,6

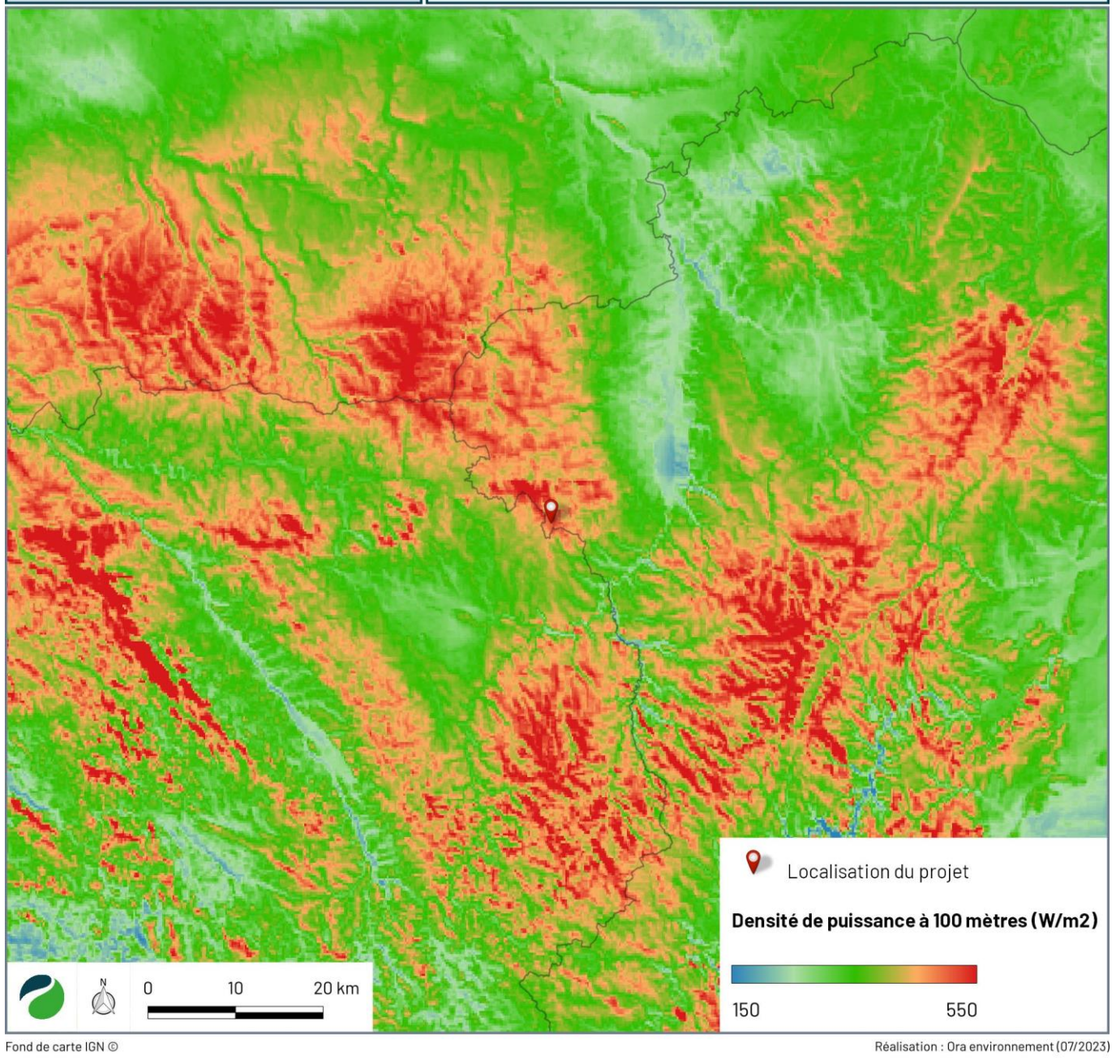
Tableau 5 : Nombre de jours de brouillard et d'orage (Source : Météo France)

Les vents dominants sur le site proviennent du sud-ouest et du nord-est. A la station de Genouillac, on dénombre en moyenne 22,8 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 58 km/h et 0,1 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h. La rafale maximale de vent à Genouillac a été enregistrée à environ 118 km/h en 2009.

4.2 Potentiel eolien sur le site

D'après la base de données Global Wind Atlas, on observe au droit de la zone d'implantation potentielle à une hauteur de 100 mètres :

- Vitesse moyenne de vent supérieure à 7,6 m/s ;
- Densité de puissance supérieure à 524 W/m².



Carte 15 : Densité de puissance à 100 mètres (Données : Global Wind Atlas)

Le climat ne présente pas d'enjeu particulier.

La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est nulle.

5 QUALITE DE L'AIR

5.1 A L'ECHELLE REGIONALE

A l'échelle nationale, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) mis en place dans le cadre des lois Grenelle I et Grenelle II contiennent les orientations permettant de prévenir ou réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer leurs effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L221-1 du Code de l'Environnement.

En 2009, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) avait retenu un certain nombre d'orientations qui sont aujourd'hui reprises dans le SRCAE. Ils sont définis autour de six axes :

- Mieux connaitre les émissions liées à l'usage de produits phytosanitaires et les réduire ;
- Penser l'aménagement du territoire et les politiques de déplacement afin de réduire les émissions liées à l'usage des véhicules ;
- Réduire les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire ;
- Poursuivre la limitation des émissions liées aux activités économiques (agriculture, industrie et artisanat) ;
- Approfondir les connaissances liées à la qualité de l'air ;
- Renforcer l'information et la sensibilisation des publics.

La qualité de l'air dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine est gérée par Atmo.

5.2 A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

5.2.1 L'Allier

Les émissions des différents polluants dans l'allier montrent une activité agricole prépondérante dans la pollution produite. Les quantités de polluants émis sont proportionnellement supérieures à la population résidente avec la diminution des concentrations d'ozone en 2021 (Les données ne sont pas encore disponibles pour l'année 2022).

Il n'y a dorénavant plus de dépassements réglementaires compte tenu de l'impact de l'ozone sur les cultures et donc sur leur rendement. Il est important de noter pour ce département agricole qu'il n'y a aussi aucun dépassement de la valeur réglementaire pour la végétation, donc pas de conséquences pour la santé des plantes, cultivées ou non.

La totalité de la population de l'allier est concernée par un risque sanitaire en $PM_{2,5}$ tandis que 18 % l'est pour le NO_2.

Avec 4 jours de vigilances pollution en 2021 exclusivement dus aux poussières désertiques, et aucun épisode d'ozone estival, l'allier est l'un des départements les plus préservés de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

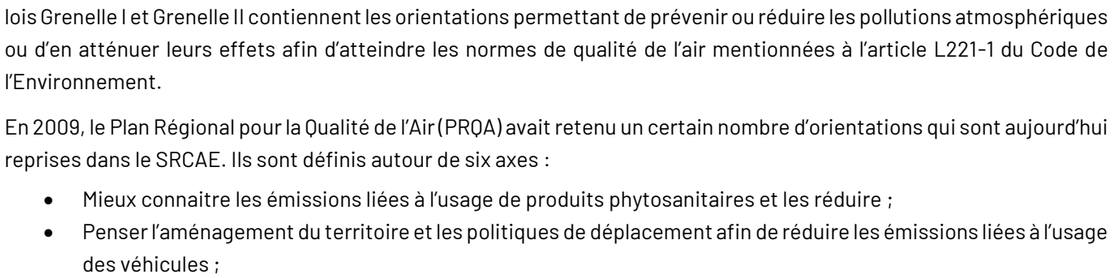


Figure 2 : Dépassements réglementaires pour les principaux polluants en 2021 (Source : Atmo)

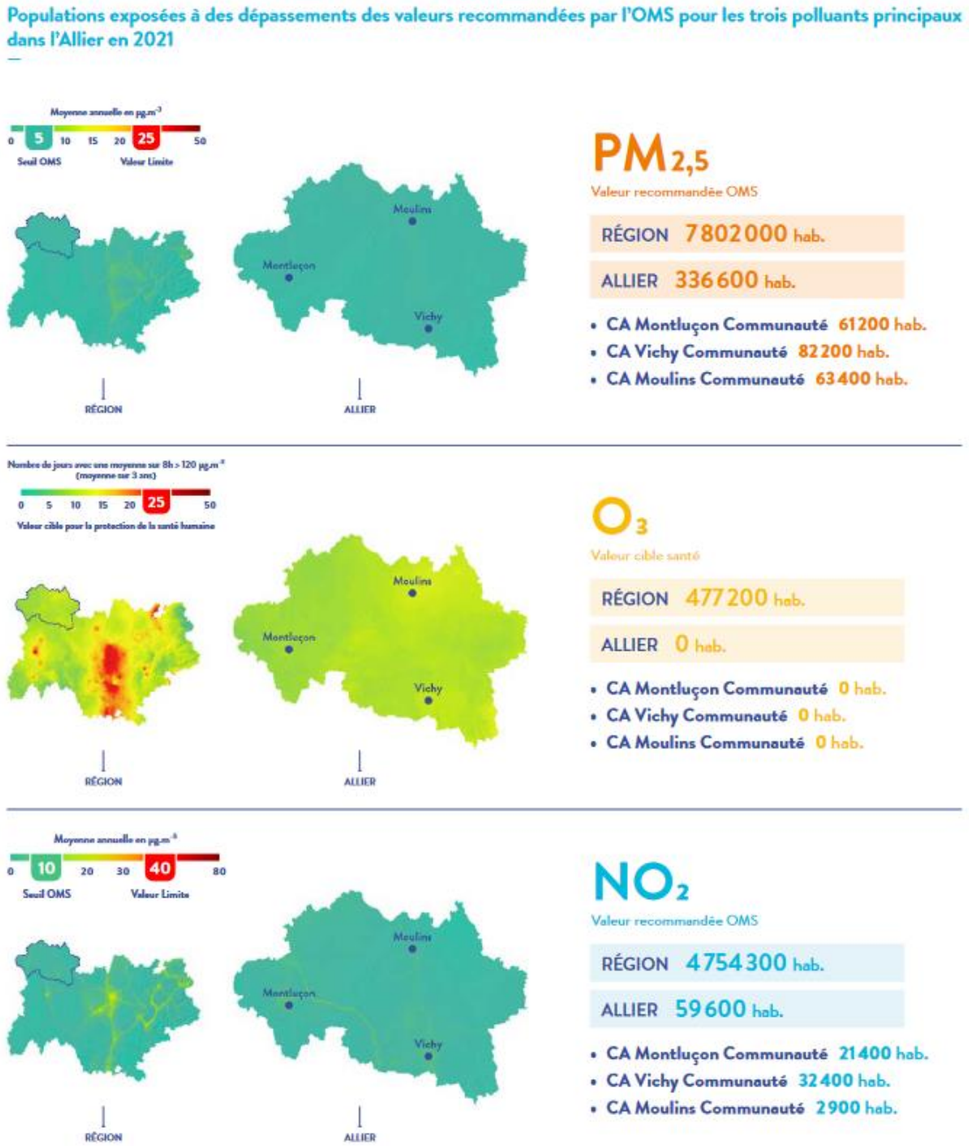


Figure 3 : Exposition des populations à la pollution chronique (Source : Atmo)

5.2.2 La Creuse

En 2022, un dépassement du seuil d'information et recommandations pour les PM10 est caractérisé. Ce jour-là, les poussières désertiques arrivent du Sahara par le sud de la région et d'autres particules proviennent d'activités d'épandage agricole au nord. A cela s'ajoutent les sources de pollution locale. Cet épisode touche toute la région Nouvelle-Aquitaine.



Figure 4 : Episode de pollution dans la Creuse en 2022 (Source : Atmo)

Dans la Creuse en 2022 mais aussi les deux années précédentes, il y a eu une exposition chronique à l'Ozone avec au moins une recommandation de l'OMS non respectée. Des expositions ponctuelles ont aussi été observées pour l'Ozone, les particules PM_{10} et le dioxyde d'azote.

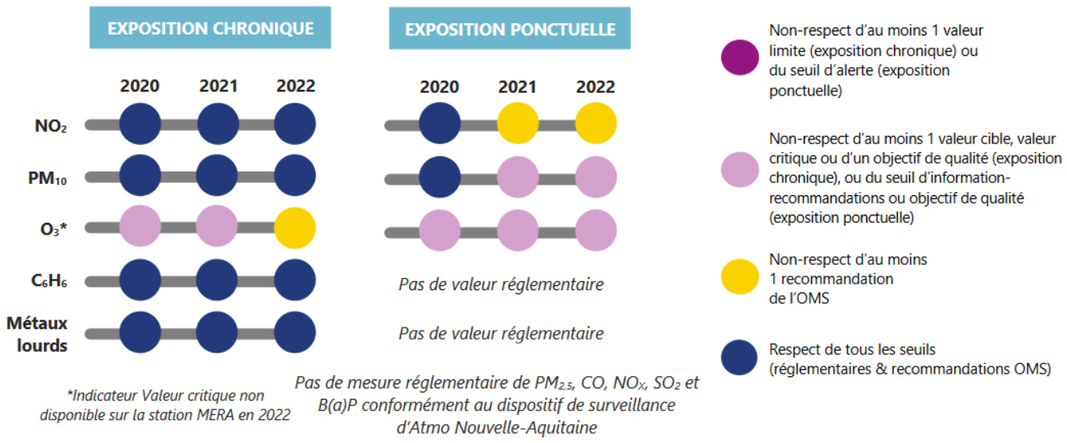


Figure 5 : Situation dans la Creuse par rapport aux seuils réglementaires entre 2020 et 2022 (Source : Atmo)

5.3 Risque allergene : pollen d'Ambroisie

Généralités

L'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemisiifolia), l'Ambroisie trifide (Ambrosia trifida) et l'Ambroisie à épis lisse (Ambrosia psilostachya) sont des plantes invasives originaires d'Amérique du nord et capables de se développer rapidement dans de nombreux milieux (parcelles agricoles, bords de route, chantiers, friches, etc.).

Leur pollen, émis en fin d'été, provoque de fortes réactions allergiques (rhinites, etc.) chez les personnes sensibles. C'est également une menace pour l'agriculture (pertes de rendement dans certaines cultures) et pour la biodiversité (concurrence avec certains végétaux en bords de cours d'eau).

Une fois qu'un pied d'ambroisie est observé, il faut rapidement l'éliminer car il est difficile de l'éradiquer une fois qu'il est installé.

Le risque au droit du projet

La Plateforme Signalements Ambroisie a été consultée au droit de la zone d'implantation potentielle.

Aucun signalement n'a été recensé en 2023 sur les communes étudiées à la date du 4 juillet 2023. Cependant, de nombreux signalements ont été faits dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les plus proches sont dans les environs de la commune de Montluçon située à 20 km de l'AEI.

L'enjeu lié à la qualité de l'air est nul.

La sensibilité est nulle.

6 Risques naturels

6.1 Dossier departemental des risques majeurs

L'objectif du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est d'informer et de sensibiliser les élus locaux et les citoyens sur les risques potentiels auxquels ils sont exposés, afin de développer une véritable culture des risques et l'appropriation des mesures pertinentes pour les prévenir et s'en protéger.

Le DDRM liste les risques potentiels sur le territoire. Les DDRM de la Creuse et de l'Allier ont été consultés afin de recenser les risques au droit de l'aire d'étude immédiate, située sur le territoire des communes de Nouhant, Lamaids, Saint-Martinien et Quinssaines. **Les risques naturels majeurs dans les départements de l'Allier et de la Creuse sont les risques inondation et mouvement de terrain.**

Communes	Inondation	Seisme	Mouvements de terrain		Tempête
			Cavités	Aléa argiles	
Nouhant	-	Faible	Oui	Modéré	-
Lamaids	-		-	Modéré	-
Saint-Martinien	-		Oui	Modéré	-
Quinssaines	-		-	Modéré	-

Tableau 6 : Risques naturels par commune (DDRM)

6.2 Arretes de catastrophes naturelles

Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris sur les communes de l'aire d'étude immédiate.

Communes	Types	Dates
Nouhant	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/15/1999
		06/11/1982
Lamaids		25/12/1999
		06/11/1982
Saint-Martinien	Sécheresse	01/04/2019
	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999
		06/11/1982
Quinssaines	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999
		06/11/1982

Tableau 7 : Arrêtés de catastrophes naturelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate

6.3 Inondations

6.3.1 Inondations de plaine

6.3.1.1 Généralités

La rivière sort de son lit lentement et occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La plaine peut être inondée pendant une période relativement longue, car la faible pente ralentit l'évacuation de l'eau.

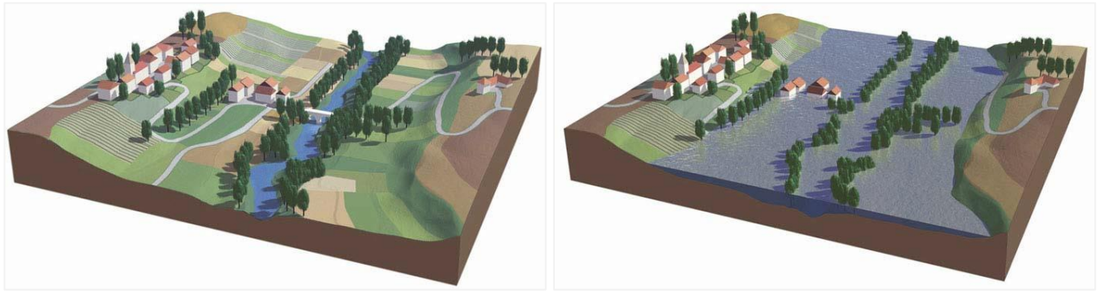


Figure 6 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

La sécurité des riverains est souvent compromise, en grande partie pour le non-respect des consignes ou par méconnaissance du risque. En parallèle, les conséquences économiques des zones inondées sont hautement significatives, puisque la durée des inondations peut dépasser les semaines, ce qui entraine des dégâts matériels considérables pour les personnes, ainsi que des désordres sanitaires et publics coûteux pour la ville.

6.3.1.2 Risque au droit de la ZIP

Aucune des communes étudiées n'est soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

La zone inondable la plus proche se trouve à 9,5 km dans la vallée du Cher.

Le risque est donc nul au droit de l'AEI.

La sensibilité est nulle.

6.3.2 Inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire

6.3.2.1 Généralités

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient, car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroit ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

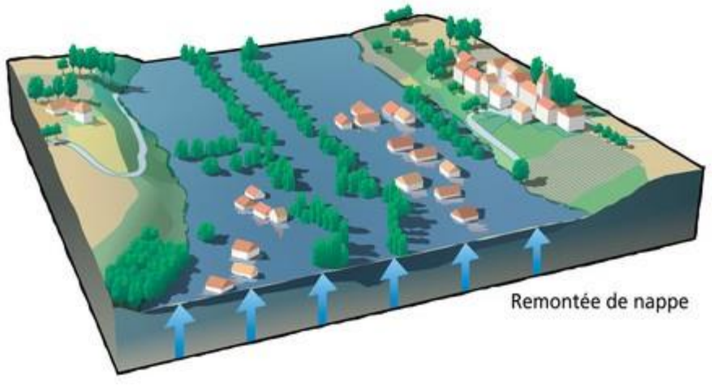
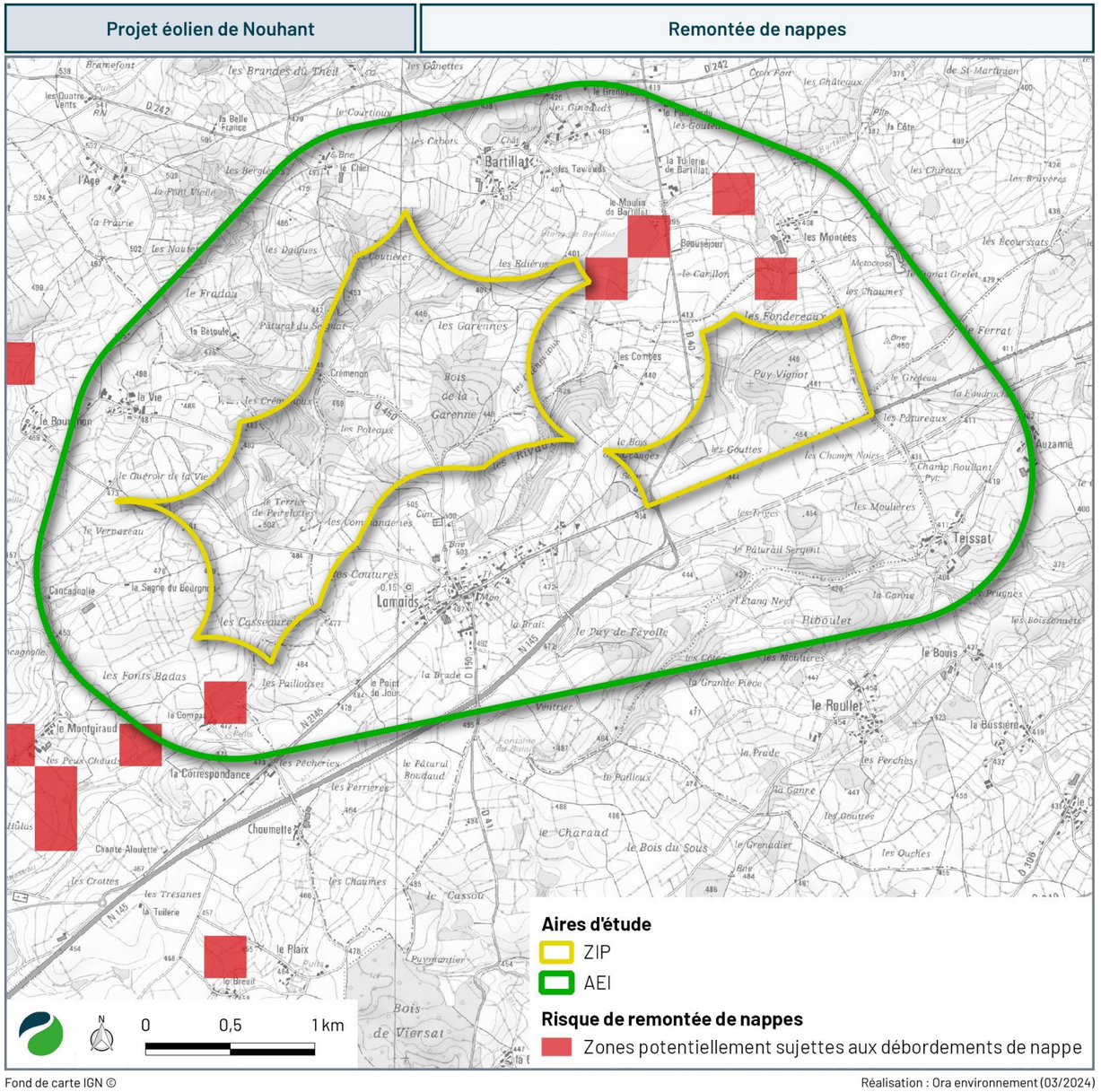


Figure 7 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

6.3.2.2 Risque au droit de la ZIP

Comme le montre la carte suivante, la zone d'implantation potentielle est potentiellement **sujette aux débordements de nappe en domaine sédimentaire au nord-est.**



Carte 16: Carte de remontée des nappes (Données : BRGM)

Le risque est modéré.

La sensibilité est faible.

6.4 Mouvements de terrain

6.4.1 Généralités

Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur…) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement…). Il se manifeste de diverses manières, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure. Les mouvements lents et continus concernent les tassements et les affaissements de sols, le retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente. Les mouvements rapides et discontinus concernent quant à eux les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), les écroulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, ainsi que l'érosion de berges.

6.4.2 Risque au droit de la ZIP

Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain

Les communes de l'aire d'étude immédiate n'ont **pas fait l'objet d'éboulement ou d'affaissement de terrain** d'après le DDRM. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé au droit de l'aire d'étude immédiate.

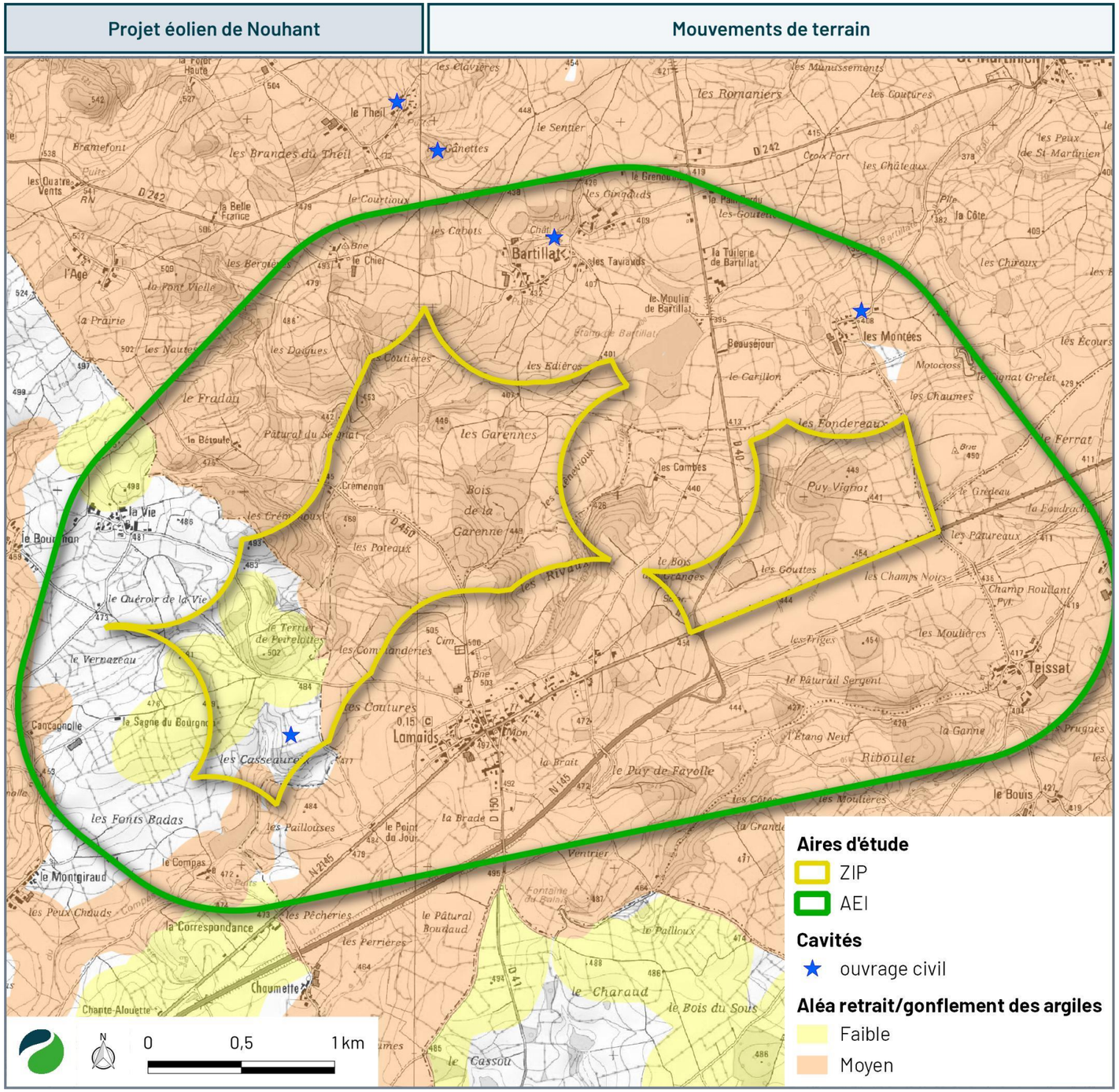
Aléa retrait gonflement des argiles au droit du site

L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme nul à modéré au droit de la zone d'implantation potentielle.

Présence de cavités au droit du site

La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM a permis de mettre en évidence la présence de trois cavités dans l'AEI dont 1 dans la ZIP. Les trois cavités sont des ouvrages civils. La cavité au droit de la zone d'implantation potentielle est un puits. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune.

Le risque de mouvement de terrain présente un enjeu modéré.
La sensibilité est très faible.



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (03/2024)

Carte 17 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles (Données : BRGM)

6.5 Sismicite

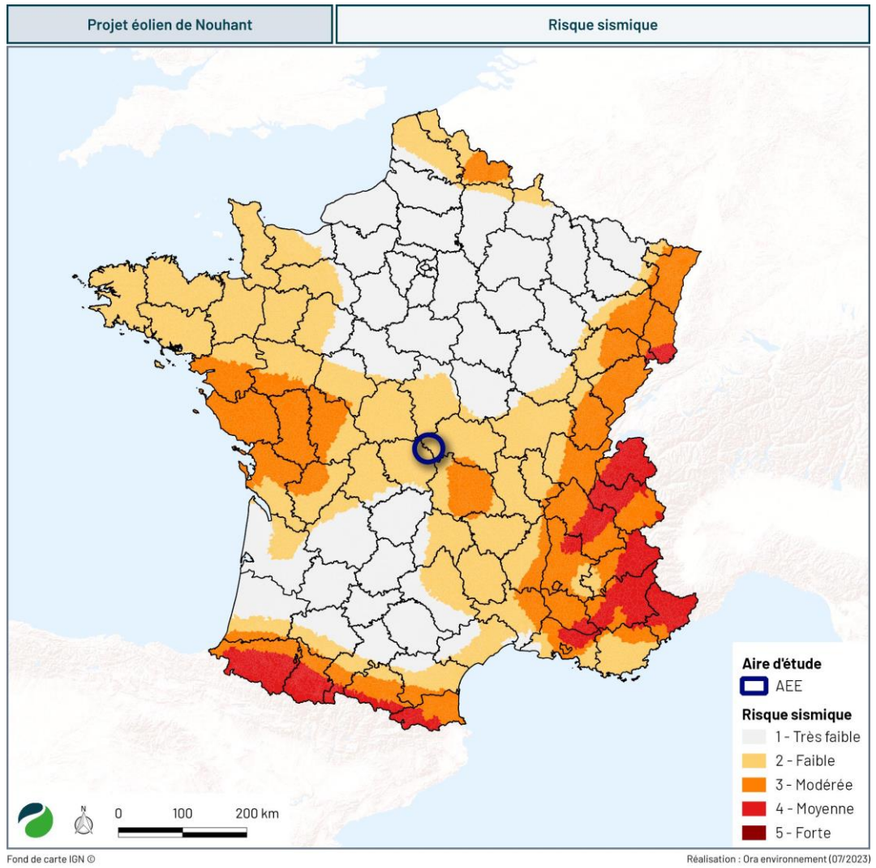
Généralités

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie. Différents types d'ondes sismiques rayonnent à partir du foyer, point où débute la fracturation. Elles se traduisent en surface par des vibrations du sol. L'intensité, observée en surface, dépendra étroitement de ces deux paramètres (profondeur et magnitude) et de la distance à l'épicentre. La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments.

Risque au droit de la ZIP

L'aire d'étude éloignée et donc la zone d'implantation potentielle sont situés dans une zone de sismicité 1 où l'**aléa sismique est qualifié de faible**.



Carte 18 : Zonage sismique de la France

Le risque est faible.

La sensibilité est faible.

6.6 Feux de foret ou de culture

6.6.1 Feux de forêt

Généralités

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (friches - landes) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

Risque au droit de la ZIP

Malgré une forêt très présente, le département de la Creuse n'est pas considéré comme situé dans une région particulièrement exposée. Le nombre de feu supérieur à 1 hectare, sur les 10 dernières années étudiées, est proche de 200, soit une vingtaine par an. Sont compris dans ces feux : les feux de cultures, de champs et de broussailles. Les feux de conifères avérés représentent un faible pourcentage (1 à 4 feux par an). L'allongement et la multiplication de périodes de sécheresse annoncées dans le cadre du changement climatique pourraient renforcer le risque de départ de feu. Une étude prospective menée par Météo-France, l'IFN et l'ONF montre qu'à l'horizon 2040, le risque resterait mesuré. Cependant le risque d'incendie pourrait s'étendre en dehors des périodes d'été, notamment au printemps lorsque la végétation est sèche avant le débourrement.

Le risque feux de forêts ne constitue pas un risque majeur dans le département de l'Allier même si l'aléa est considéré comme réel.

Plusieurs boisements sont présents au droit de la ZIP. Le risque est qualifié de faible.

6.6.2 Feux de cultures

Généralités

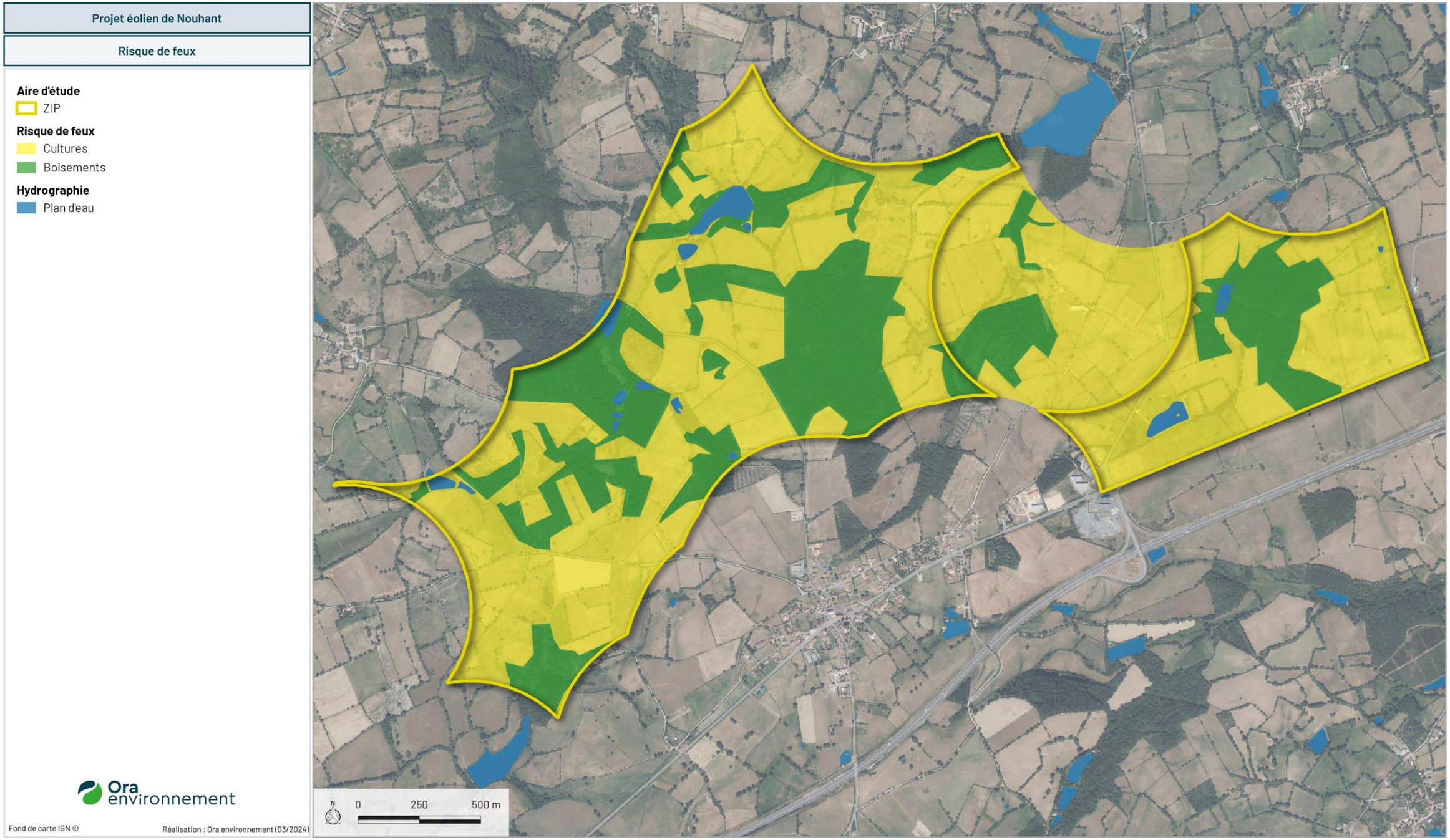
Un incendie de culture est un incendie qui peut se déclencher dans les parcelles agricoles plantées de cultures facilement inflammables telles que les céréales à paille (blé, orge ...). Ces feux de champs se déclenchent en été. Ils peuvent se produire lorsque que :

- la culture est sur pieds,
- la culture a été moissonnée et qu'elle est en attente de pressage,
- la paille est pressée ou que la culture est à l'état de chaume.

Risque au droit de la ZIP

Le risque feu de culture n'est pas mentionné dans les DDRM. Le risque n'est pas nul puisque comme le montre la carte ci-contre, la zone est composée de nombreuses parcelles agricoles.

Il est noté que les mâts d'éoliennes sont composés de matériaux inertes (acier ou béton) peu sensibles aux incendies.



Carte 19 : Risque de feux

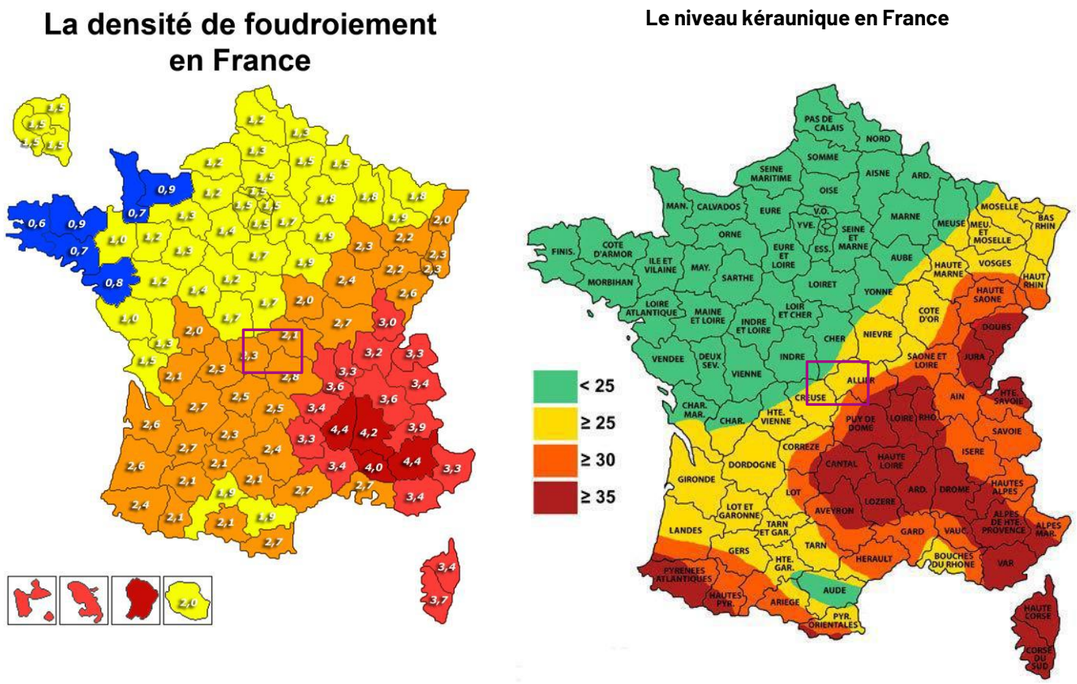
Le risque incendie présente un enjeu faible.
Un projet éolien n'étant pas concerné par ce risque, la sensibilité est toutefois nulle.

6.7 Aleas climatiques

6.7.1 Foudroiement

Afin de mesurer l'impact de la foudre, l'indice utilisé au niveau français est celui de la densité de foudroiement (Ng). Ce chiffre présente un nombre de coups de foudre par kilomètre carré et par an. Le département de l'Allier a une densité de foudroiement Ng de 2,1 (2,1 impact/km²/an) et celui de la Creuse est de 2,3 (2,3 impact/km²/an). Les deux sont supérieurs à la moyenne nationale (2 Ng).

Le niveau kéraunique (Nk), nombre de jours d'orage où le tonnerre est entendu dans une zone donnée, est également utilisé. On dénombre plus de 25 jours (25,6 jours enregistrés à la station de Gueret) d'orage chaque année sur le territoire étudié. L'aire d'étude immédiate est donc dans une zone moyennement orageuse de France.



Carte 20 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique en France

6.7.2 Tempêtes et vents violents

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort). Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minime par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h).

Le risque tempête est mentionné dans les DDRM de l'Allier et de la Creuse mais n'est pas un risque majeur.

D'après les relevés météorologiques effectués à la station de Genouillac, la rafale maximale de vent a été enregistrée à environ 118 km/h en février 2009. Les aérogénérateurs devront donc tenir compte des conditions de vent connues sur le site et être adaptés à ces dernières.

Les aléas climatiques présentent un enjeu modéré.
La sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien est faible.

7 Synthese de l'etat initial de l'environnement physique

L'aire d'étude immédiate se situe au sein des paysages du pays des châtaigniers à l'est et du Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse à l'ouest à la frontière entre les départements de la Creuse et de l'Allier. Son altitude varie de 394 à 500 m.

Les sous-sols de la zone d'implantation potentielle sont constitués majoritairement de granites. Les sols granitiques sont souvent constitués de roches dures et fissurées en profondeur qui se désagrègent en une structure sableuse en surface.

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Loire-Bretagne. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Le SDAGE se décline localement en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). La zone d'étude se situe au sein du SAGE « Cher amont ». Le projet éolien devra être compatible avec le SDAGE et les SAGE au sein desquels il s'insère.

Une masse d'eau est présente au droit de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la masse d'eau souterraine « Bassin versant du Cher ». Les entités hydrogéologiques sont aquifères à semi-perméables au droit de l'aire d'étude immédiate. Le risque de pollution de la nappe est donc possible. D'après le SDAGE Loire-Bretagne, ses états chimique et quantitatif sont bons depuis 2015.

Plusieurs cours d'eau secondaires maillent l'aire d'étude immédiate. Au droit de la zone d'implantation potentielle, on retrouve le rio Foulet et la Bartillat dont un segment est intermittent ainsi que le ruisseau du compas au sud-ouest. Quelques plans d'eau sont également présents. Le bureau d'étude ENCIS Environnement a démontré sur la base des critères botaniques et pédologiques qu'aucune zone humide ne se situe au droit des zones pressenties pour le projet.

Le département de la Creuse dispose la plupart du temps d'un climat océanique atténué à l'est et au sud par des contreforts montagneux. Le département de l'Allier est quant à lui, largement ouvert aux influences atlantiques et bénéficie d'un climat doux et humide. A la station la plus proche située à 30 km de l'aire d'étude immédiate, la formation de gel peut potentiellement intervenir 69 jours/an en moyenne et on dénombre en moyenne 57 jours de brouillard par an, réduisant la visibilité sur le site étudié.

Les risques naturels majeurs dans les départements concernés sont les risques inondation et mouvement de terrain. La zone d'implantation potentielle est potentiellement sujette aux débordements de nappe en domaine sédimentaire au nord-est. L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme nul à modéré au droit de la zone d'implantation potentielle. La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM a permis de mettre en évidence la présence d'un puits à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune. Les risques sismique et feux de forêt et de cultures sont qualifiés de faibles.

Thématique			Enjeu	Sensibilité	Recommandation
Relief	-	Hauteurs de plateau	Nul	Nul	-
Géologie et pédologie	-	Sous-sols majoritairement composés de granites Failles identifiées au droit de la ZIP	Fort	Faible	Faire une étude géotechnique
Hydrologie	Hydrogéologie	Masse d'eau avec de bons états chimique et quantitatif Entités hydrogéologiques affleurantes aquifères à semi-perméables	Fort	Faible	Eviter toute pollution en phase de travaux ou d'exploitation
	Hydrologie de surface	Plusieurs cours d'eau secondaires et des plans d'eau sont présents au droit de la ZIP	Fort	Forte	Eviter les cours d'eau
	Zones humides	Absence de zone humide au droit des zones pressenties pour le projet	Nul	Nulle	-
Climat	Caractéristiques	Climat doux et humide et amplitude thermique faible	Nul	Nulle	-
Qualité de l'air	-	-	Nul	Nulle	-
Risques naturels	Inondation	ZIP non concernée par le risque inondation de plaine	Nul	Nulle	-
		ZIP partiellement sujette à une remontée de la nappe en domaine sédimentaire	Modéré	Faible	Réaliser une étude géotechnique en amont des travaux de construction pour adapter les fondations au risque local
	Risque de mouvement de terrain	Aléa retrait gonflement des argiles nul à modéré au droit de la ZIP Une cavité est située à l'ouest de la ZIP	Modéré	Très faible	Réaliser une étude géotechnique en amont des travaux de construction pour écarter le risque
	Sismicité	Site en zone de sismicité 2 (aléa sismique faible)	Faible	Faible	-
	Feux de forêt et de culture	Département non considéré comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures et de boisements	Faible	Nulle	-
	Aléas climatiques	Densité de foudroiement de 2,1 à 2,3 impact/km^2/an Département non classé à risque tempête	Modéré	Faible	Equiper les éoliennes de parafoudres Choix de modèle d'éolienne adapté aux régimes de vent du site

Tableau 8 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés à l'environnement physique

Projet éolien de Nouhant

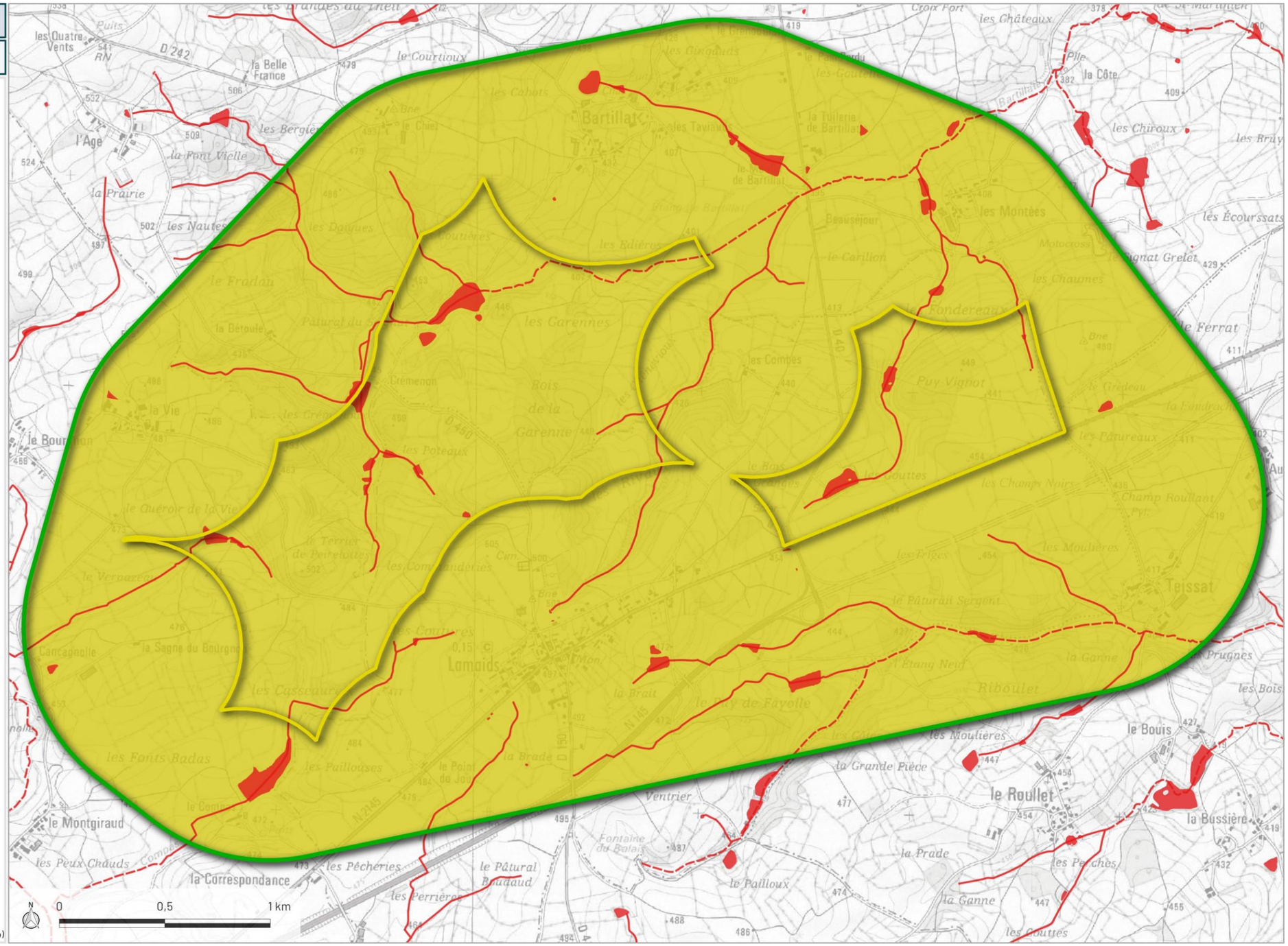
Sensibilités liées à l'environnement physique

Aires d'étude

- ZIP
- AEI

Sensibilités

- Forte (Plans d'eau et réseau hydrographique)
- Faible



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 21 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement physique

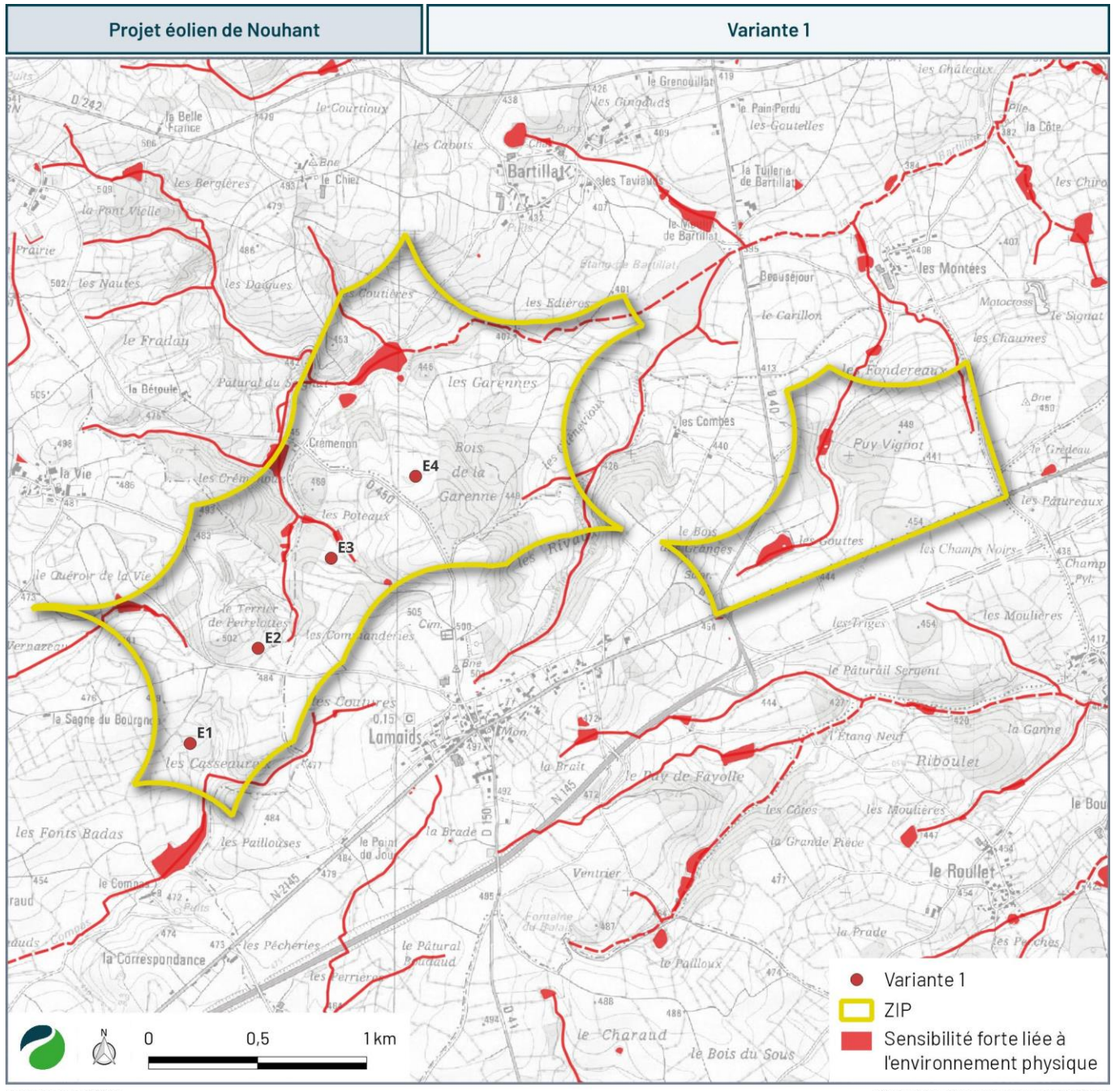
C. Démarche d’élaboration du projet

1 Comparaison des solutions de substitution

Les sensibilités identifiées dans le cadre du scénario de référence de l'environnement physique et donnant lieu à des préconisations d'implantation concernaient la présence des cours d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces sensibilités sont reprises sur les cartes suivantes.

1.1 Variante 1

La variante n°1 est composée de 4 éoliennes formant une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E3 se situe à environ 80 m du cours d'eau le plus proche.

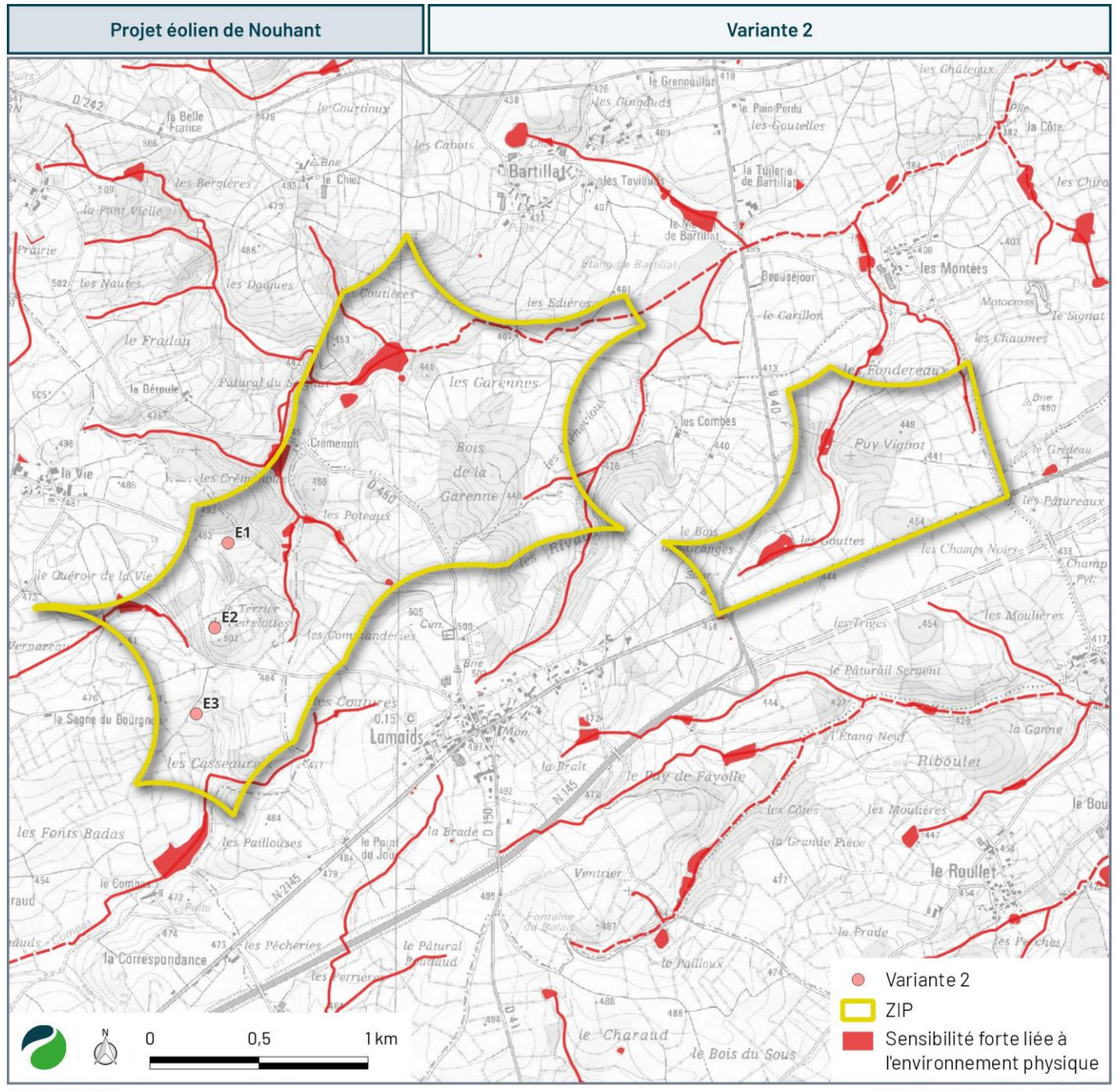


Carte 22 : Variante 1

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.2 Variante 2

La variante n°2 est composée de trois éoliennes formant une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E2 se situe à environ 145 m du cours d'eau le plus proche.

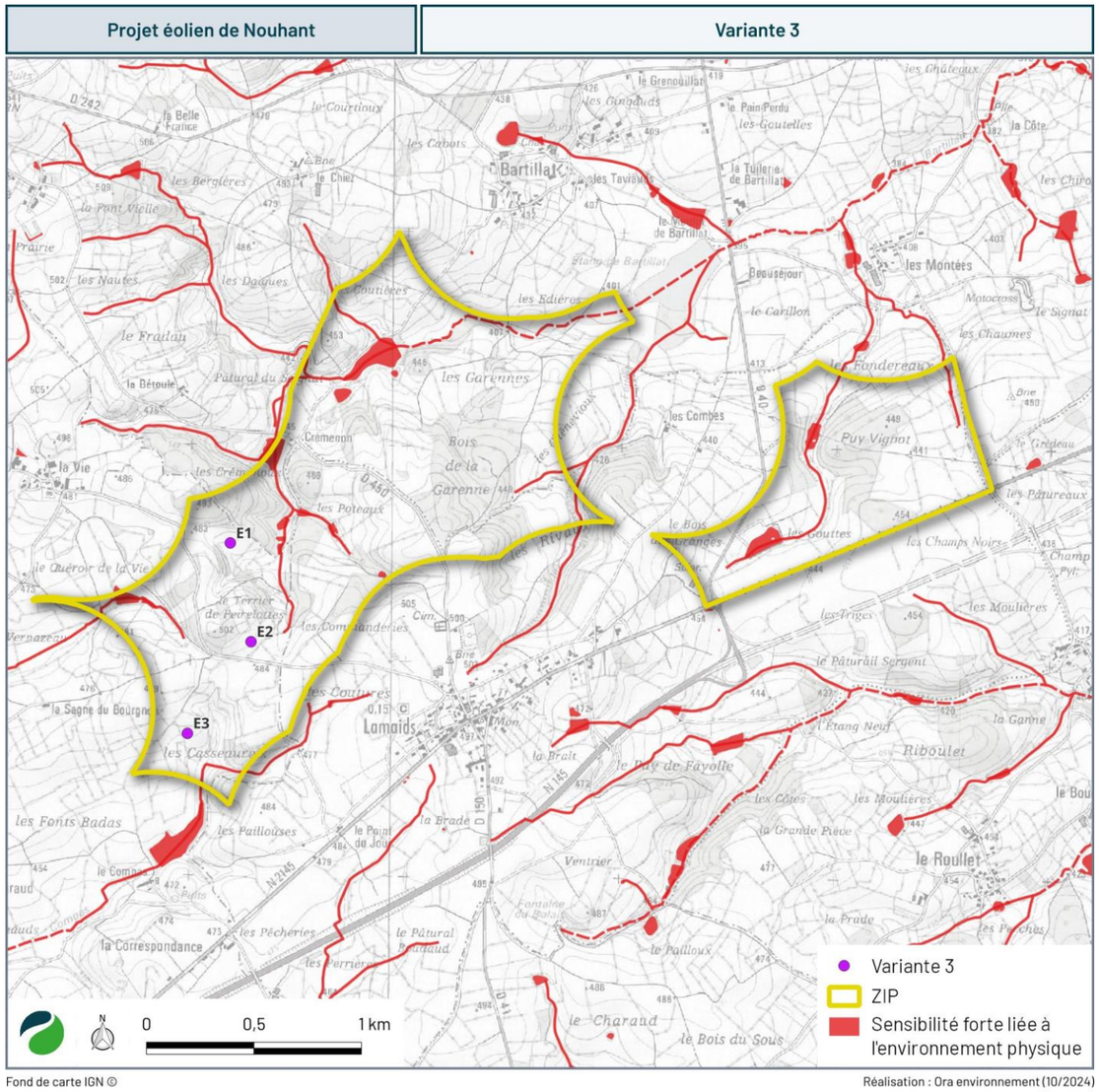


Carte 23 : Variante 2

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

1.3 Variante 3

La variante 3 est composée de trois éoliennes réparties en courbe. Les éoliennes évitent les cours d'eau. L'éolienne E2 se situe à environ 160 m du cours d'eau le plus proche.



Carte 24 : Variante 3

Les éoliennes évitent les zones de sensibilité forte, aucun effet notable n'est attendu.

A l'issue de l'analyse multicritères du projet, présentée dans le « volet projet », le porteur de projet a choisi de retenir la variante 3.

2 Mesures d'evitement appliquees en phase de conception du projet

2.1 PHY-ME : Evitement des sensibilites liees a l'environnement physique

	Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique				
	Phase de conception				
	E	R	C	A	Réduction en phase de conception
Objectifs	Eviter les cours d'eau				
Description	Le projet évite les zones de sensibilité forte identifiées dans le cadre de l'état initial de l'environnement physique telles que les cours d'eau.				
Suivi	-				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

3 Projet retenu

A l'issue de l'analyse multicritères des variantes, le porteur de projet a retenu la variante n°3 dans le cadre du projet éolien de Nouhant. Les raisons du choix du projet ont été détaillées dans le cadre du volet projet de l'étude d'impact.

On note que des ajustements ont été appliqués à cette variante, notamment la suppression d'une éolienne et un éloignement plus important aux cours d'eau.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques des éoliennes envisagées.

Caractéristiques	Gabarit E1 et E3	Gabarit E2
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Longueur maximale d'une pale	75 m	75 m
Hauteur approximative du mât	125 m	115 m

Tableau 9 : Caractéristiques du gabarit retenu pour le projet (Source : wpd)

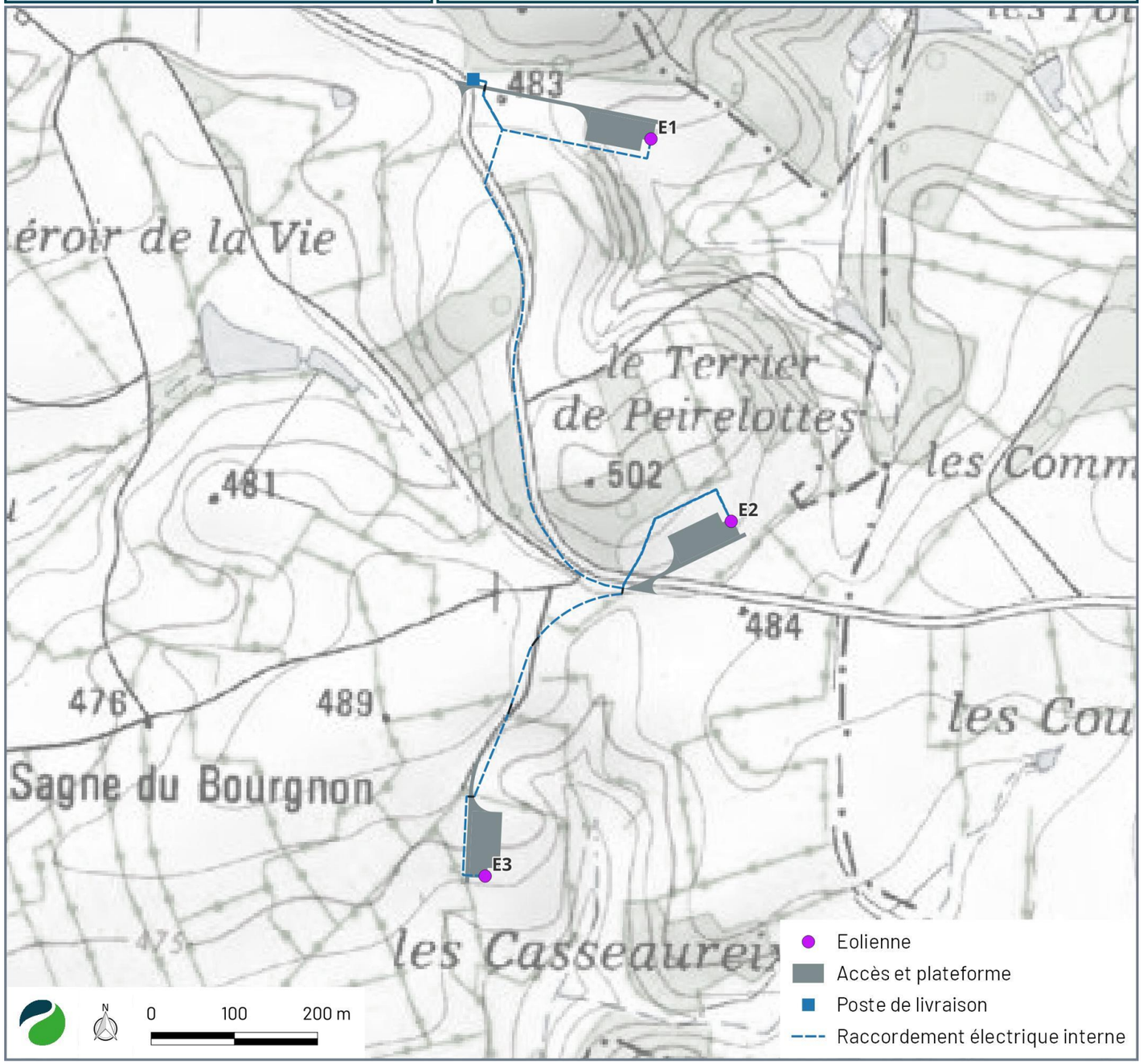
Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Eolienne	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84		Altitude (en m)
	X	Y	Latitude	Longitude	
E1	655118	6579064	46,3099866	2,4167858	475
E2	655215	6578605	46,3058600	2,4180902	494
E3	654919	6578179	46,3020044	2,4142853	475
PDL1	654905	6579136	46,3106207	2,4140112	485

Tableau 10 : Coordonnées des éléments du projet (Source : wpd)

Les impacts liés au projet sont présentés dans les parties suivantes.

Projet éolien de Nouhant | **Principaux éléments du projet**



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 25 : Principaux éléments du projet et sensibilités liées à l'environnement physique

D. Impacts du projet avant application de mesures en phase de construction, exploitation ou démantèlement

1 Impacts sur le relief

Aucun effet n'est attendu sur le relief.

L'impact brut est nul.

2 Impacts sur la geologie et la pedologie

2.1 Phase de construction et de demantelement

2.1.1 Impacts sur les premiers horizons du sol

Afin d'estimer les surfaces changeant d'occupation du sol en phase de travaux, le tableau suivant reprend les surfaces concernées pour chaque infrastructure.

Aménagement	Surface totale (max) en m²	Durée
Fondations des éoliennes	1 154	Permanent
Plateformes des éoliennes	8 181	Permanent
Aire de stockage temporaire	599	Temporaire
Chemin et virage temporaire	6 683	Temporaire
Chemins d'accès créés	3 365	Permanent
Plateforme d'accueil du poste de livraison	82,4	Permanent
Plateforme temporaire du poste de livraison	165	Temporaire
Réseau électrique interne	(1 864*0,80) 1 491	Temporaire

Tableau 11 : Surface des aménagements liés au projet (Source : Wpd)

Pendant la phase de travaux du projet éolien, une surface d'environ 20 969 m² changera de destination pour les besoins du projet dont 12 733 m² de surfaces permanentes. La longueur du raccordement électrique interne sera de 1 864 m.

La plupart des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien sont superficiels et impacteront de manière négligeable les formations géologiques.

Ces surfaces nouvellement artificialisées entraineront sur leur emprise une altération des fonctions biologiques.

L'impact brut est qualifié de faible et permanent.

2.1.2 Risque de pollution du sol

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution du sol en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer le sol. L'impact d'une telle pollution si elle n'est pas traitée est qualifié de fort. Cependant, ces huiles et graisses ne sont pas miscibles dans l'eau et leur viscosité importante limite leur écoulement. De plus, des zones et bacs de rétentions sont présents dans les éoliennes

L'impact brut est faible en phase travaux à potentiellement fort en cas d'accident.

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux (cf. page 48).

2.2 Phase d'exploitation

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier au droit de l'implantation de chacune des éoliennes. Les résultats permettront de dimensionner les fondations pour les adapter aux caractéristiques du sol. De par leurs dimensions, les éoliennes peuvent potentiellement compacter localement les premiers horizons géologiques. Cet effet reste cependant limité à l'emplacement de la fondation, l'impact sur les formations géologiques sera donc très faible.

Le changement de vocation des terrains en surfaces engravillonnées pour les besoins des accès et plateformes de montage pourra entrainer localement un risque d'érosion. Ce risque reste toutefois très faible.

On note la présence de produits dangereux (huiles, liquides de refroidissement, graisses, etc.) nécessaires au bon fonctionnement du matériel au sein de chacune des éoliennes. En cas de fuite, les produits seraient susceptibles d'entrainer une pollution locale des premiers horizons du sol.

Les éoliennes contiennent d'une façon générale très peu de produits liquides, ce qui limite le risque de fuite : les quantités d'huile utilisées en machine sont très restreintes ; ce sont principalement des graisses (qui elles ne coulent pas) qui sont utilisées. Les quelques fluides utilisés se situent principalement en tête de machine, avec très peu de risque de descendre jusqu'au sol. En effet, s'il existe une fuite d'une huile en nacelle, l'huile est maintenue dans le moyeu pour les moteurs d'orientation des pâles, ou dans la nacelle pour les moteurs d'orientation de la nacelle. Il est très rare que les fluides s'écoulent jusqu'au carénage de la nacelle, et le cas échéant, le nervurage du carénage est conçu de manière à retenir l'huile naturellement. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement/revalorisation.

Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entrainement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

En pied de machine, un fluide est utilisé, l'huile du transformateur, pour lequel on retrouve un bac de rétention au niveau du transformateur.

Enfin, en cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Les mesures du risque de pollution sont les mêmes que celles prévues en phase chantier, et sont décrites page 49). Le risque de pollution est donc très faible.

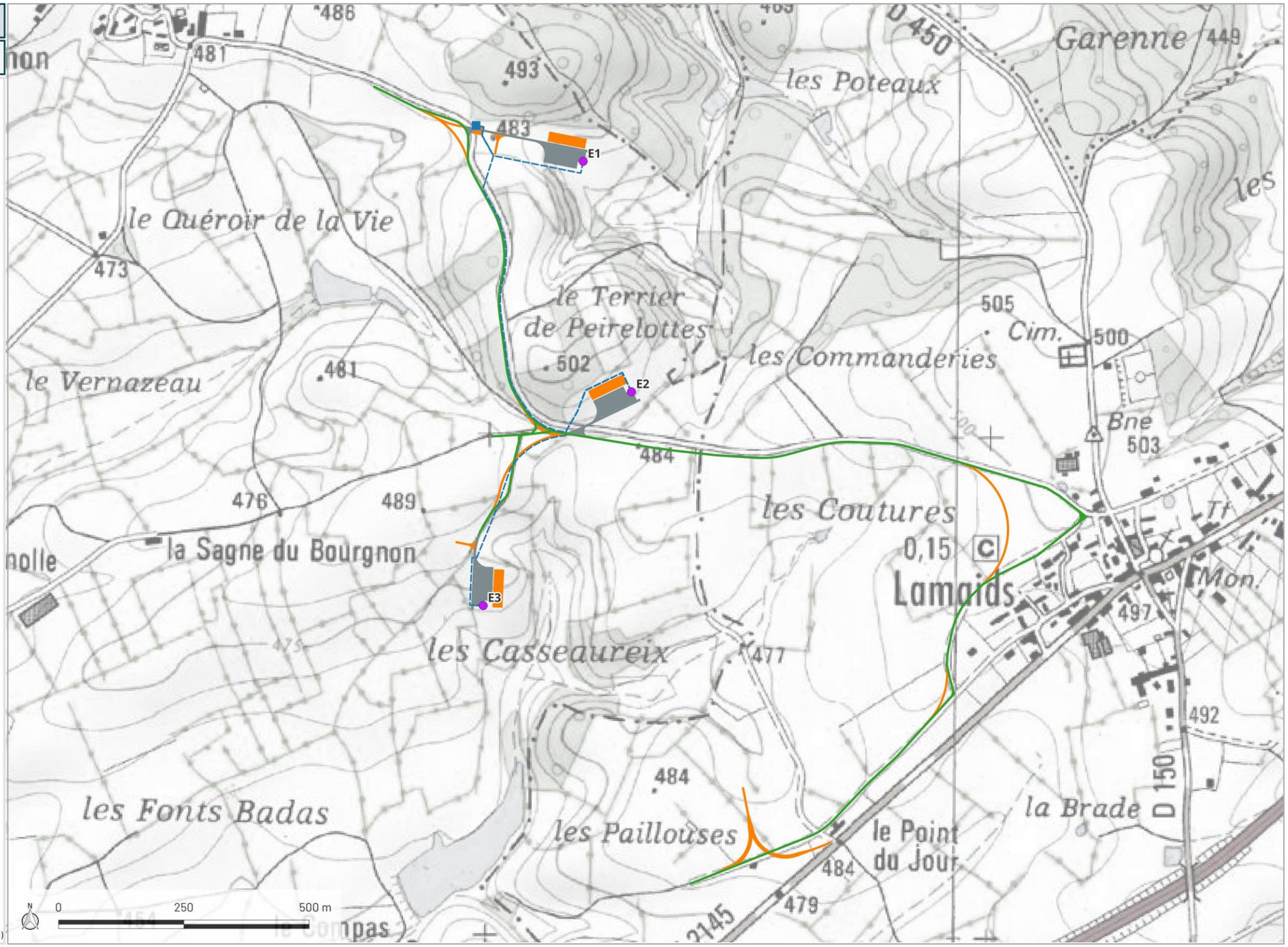
L'impact est très faible et permanent.

Projet éolien de Nouhant

Impacts sur le sol

Projet

- Eolienne
- Accès et plateformes permanentes
- Accès et plateformes temporaires
- Chemin existant à renforcer
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne



Ora environnement

Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (11/2024)

Carte 26 : Impacts sur le sol

3 Impacts sur l'hydrologie

3.1 Phase de construction et de demantelement

3.1.1 Risque de pollution des nappes

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution des eaux de surface ou d'une infiltration dans la nappe en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer les eaux. Comme précisé dans l'état initial, la nature géologique au droit du site présente un risque d'infiltration des eaux de surface dans la nappe. Cependant ces huiles et graisses ne sont pas miscibles dans l'eau et leur viscosité importante limite leur écoulement. De plus, des zones et bacs de rétentions sont présents dans les éoliennes.

L'impact d'une telle pollution si elle n'est pas traitée est qualifié de fort.

L'impact brut est faible en phase travaux et potentiellement fort en cas d'accident.

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux (cf. page 48). Une étude hydrogéologique sera réalisée avant le début du chantier.

3.1.2 Impacts sur les cours d'eau et les zones humides

Dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (p) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés. Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur le critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés en partie en 2022 puis le 26 mars 2024, sur les secteurs d'aménagements potentiels. L'étude complète comprenant la localisation des sondages et le détail de leur analyse est présentée dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Aucune zone humide n'est impactée par le projet de Nouhant.

L'impact brut lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est ici jugé nul.

Le raccordement interne entre les éoliennes du parc sera enterré. Le tracé de raccordement se fait sur des parcelles sans enjeu particulier. Dans ce cas, des tranchées seront ouvertes afin d'y enfouir les câbles.

Les surfaces nouvellement artificialisées entraineront sur leur emprise une altercation des fonctions hydriques. La présence d'engins de chantier pourra être source d'un apport de matières en suspension par ruissellement. Ces effets seront toutefois limités par le traitement des pistes avec des revêtements adaptés (engravillonnement). Dans le cadre des travaux pour le raccordement électrique interne, le risque d'apport en matériaux sera supérieur puisqu'aucun revêtement ne sera appliqué avant les travaux. L'impact est toutefois ponctuel, faible et très localisé.

Les impacts bruts avant mesures en phase chantier seront donc très faibles et temporaires.

Il est précisé que la phase de construction ne nécessitera pas de consommation d'eau localement.

3.2 Phase d'exploitation

Bien qu'ils ne soient pas totalement imperméables, les chemins d'accès et les plateformes de grutage pourront entrainer une perturbation de l'infiltration des eaux localement pendant l'exploitation du parc éolien. De même, les fondations, totalement imperméables, impacteront sur une très faible surface l'infiltration locale.

Les surfaces engravillonnées auront également un impact sur l'écoulement des eaux de surface. Afin d'éviter toute stagnation d'eau et pour privilégier l'écoulement, l'ensemble des surfaces engravillonnées seront légèrement inclinées dans le sens d'écoulement.

Comme expliqué précédemment, le risque de pollution est faible puisque les nacelles contenant les éléments susceptibles de fuir jouent un rôle de bac de rétention, empêchant la propagation dans l'environnement de produits potentiellement dangereux. De même les opérations de maintenances seront faites selon des méthodes réduisant le risque de pollution des eaux du site.

Il est précisé qu'aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation.

L'impact du projet en phase d'exploitation est donc très faible et permanent.

4 Impacts sur le climat et la qualite de l'air

4.1 Introduction

Chaque gaz à effet de serre a des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infra-rouges. Une tonne de CH_4 émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique qu'une tonne de N_2O par exemple. Ainsi, il est d'usage de convertir les émissions de chaque gaz à effet de serre en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz.

Les pouvoirs de réchauffement global (PRG) permettent de convertir les émissions de GES en équivalents CO_2. Ils sont proposés par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et établis au niveau international dans le cadre de la convention climat sur les changements climatiques (CCNUCC) et font régulièrement l'objet d'actualisation en fonction des connaissances scientifiques. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est couramment calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans actualisés sur la base des dernières données publiées par le GIEC. Les émissions seront exprimées en tonnes équivalents CO_2 (t CO_2eq ou teqCO_2) ou leurs multiples (kt CO_2eq, etc.) compte tenu de ces PRG. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans.

Pour l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie (article R. 122-5). Le périmètre temporel du projet peut être décomposé en trois phases distinctes :

- une phase de construction (incluant les études de faisabilité, conception et réalisation) jusqu'à la mise en service ;
- une phase de fonctionnement qui comprend les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de renouvellement de certains composants et d'utilisation du projet ;
- une phase de fin de vie, le cas échéant, qui comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet, ainsi que la remise en état des terrains occupés. Cependant, lorsqu'un nouveau projet s'installe sur le périmètre d'un ancien projet, la phase de fin de vie de l'ancien projet (démolition par exemple) doit être incluse dans la phase de travaux du nouveau projet (phase de construction).

4.2 Benefices globaux lies au developpement des energies renouvelables en France

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France[1]. Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 TWh_{ep} (Térawattheure d'énergie primaire) de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 $MtCO_2$-eq (millions de tonnes de CO_2 équivalent) les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électriques sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh_{ep}) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh_{ep} de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 $MtCO_2$-eq. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

Le développement d'un projet éolien participera à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles.

4.3 Facteur d'Emission moyen pour la production d'electricite en France metropolitaine

Dans le guide méthodologique pour la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact (MTE, février 2022), il est préconisé de décrire de l'état initial en identifiant les émissions du scénario sans projet. D'après l'ADEME, le **Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine en 2020 est de 52 gCO_2 e/kWh**[2].

[1] ADEME, Artelys, Carpenè L., Peraudeau N., Eglin T., Chammas M., Humberset L., Michelet A., 2022. Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France entre 2000 et 2028. 72 pages

[2] Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre (https://bilans-ges.ademe.fr), consulté en 2022

4.4 Analyse du cycle de vie d'une eolienne

Le processus de fabrication des éoliennes, leur transport sur le site et les travaux liés à la construction ou au démantèlement du projet seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Afin d'estimer ces émissions, l'analyse du cycle de vie issue du rapport de l'ADEME sur les impacts environnementaux de l'éolien français[3] a été utilisée. On notera que ces chiffres peuvent varier en fonction du lieu d'implantation du projet et des moyens mis en œuvre pour son élaboration. L'empreinte carbone d'une éolienne en France sur une durée d'exploitation de 20 ans est d'environ 12,72 g CO_2-eq par kilowattheure produit. L'empreinte se décompose de la manière suivante :

	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie	Total
Potentiel de réchauffement global	11,34 g CO_2-e/kWh	0,68 g CO_2-e/kWh	1,87 g CO2-e/kWh	0,67 g CO_2-e/kWh	0,87 g CO_2-e/kWh	-2,72 g CO2-e/kWh	12,72 g CO_2-e/kWh

Tableau 12 : Potentiel de réchauffement global du parc éolien français (Source : ADEME)

D'après l'ADEME, le temps de retour énergétique est d'environ 12 mois et plus ou moins un mois, selon les conditions de l'étude et les incertitudes associées. Cela peut être interprété comme suit : au cours du cycle de vie du parc éolien (durée d'exploitation de 20 ans), la centrale restituera 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé.

4.5 Impacts du projet

4.5.1 Phase de construction et de démantèlement

Le potentiel de réchauffement global est dominé par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 20% (-8% de recyclage), suivis de l'impact des rotors avec 20% (+3% de traitement de fin de vie), suivis de l'impact des fondations avec 16% (+1% de traitement du béton) et pour finir les mâts avec 14% (-18% de recyclage).

Les principales sources d'impact liées à la fabrication sont pour les rotors la composition des pales, la quantité d'acier dans les nacelles et dans les mâts, et pour finir la fabrication de clinker dans le béton des fondations. Ces matériaux émettent du CO_2 principalement à cause de l'énergie qu'ils consomment pour être produits.

Lorsque l'on additionne l'impact des différents aciers de l'éolienne (inoxydable, peu allié, renforcement, fonte) provenant tous de l'extraction du fer on obtient une contribution avoisinant les 40% de l'impact. L'industrie de l'acier est considérée comme une grande émettrice de gaz à effet de serre, jusqu'à deux tonnes de CO_2 émis pour une tonne d'acier produit. Ces émissions sont liées principalement à l'énergie utilisée dans les différents procédés de transformation (fourneau, convertisseur à l'oxygène etc.).

L'impact du ciment du béton lié principalement aux fondations (8%) provient du procédé pour obtenir l'oxyde de calcium ou clinker qui chauffe le calcaire à haute température pour produire du ciment. Jusqu'à 900 kg de CO_2 sont émis pour fabriquer 1 tonne de ciment.

L'impact des rotors est entièrement lié à l'utilisation de fibre de verre renforcée d'époxy (10%) dont le procédé d'obtention nécessite une grande consommation d'énergie.

La contribution (8%) totale des parties construction et déconstruction des parcs est lié à la quantité de carburant utilisée dans les machines de construction. Le fret (5%) est peu impactant sur cet indicateur malgré un type de transport camion qui est le scénario le plus négatif, ce qui montre le transport comme faible émetteur dans l'absolu par rapport à la production des composants.

L'impact bénéfique du recyclage est en grande partie lié au recyclage de l'acier et du béton qui permet d'éviter l'énergie utilisée pour produire ces matériaux vierges.

En sus de l'énergie consommée pour fabriquer les éoliennes, la phase de fabrication, de construction et de démantèlement est source d'émission de polluants atmosphériques tels que de l'oxyde d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules (PM_{10}). **La quantification de ces polluants atmosphériques n'est pas précisée dans l'analyse du cycle de vie.**

4.5.2 Phase d'exploitation

La production annuelle estimée du projet est d'environ 33,7 GWh. Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. De plus, le projet permet d'éviter la production d'énergie via d'autres moyens plus polluants comme les centrales thermiques.

L'utilisation de véhicules en phase d'exploitation par des techniciens pour assurer l'entretien et la maintenance des éoliennes sera toutefois source de pollutions atmosphériques, intégrées à l'analyse du cycle de vie présentée ci-avant.

4.5.3 Impacts globaux du projet

D'après l'ADEME, le Facteur d'Emission moyen pour la production d'électricité en France métropolitaine en 2020 est de 52 gCO_2-e/kWh. La production électrique annuelle de 33,7 GWh entraînerait donc la production de 1 752,4 tCO_2-e.

Sur la base d'un Potentiel de Réchauffement Global moyen de 12,72 g CO2-e/kWh, le projet émettrait annuellement 428,7 tCO_2-e.

Sur la base du Facteur d'Emission de 2020 et du Potentiel de Réchauffement Global pour l'éolien terrestre, **la production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 1 323,7 tonnes de CO_2.** Comme précisé au paragraphe 4.1, le scénario 2020>2028 montre que l'électricité issue des énergies renouvelables se substituera majoritairement à celle issue des énergies fossiles, qui sont les plus émettrices des gaz à effet de serre.

Il est rappelé qu'au cours du cycle de vie du parc éolien, la centrale restituera 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé.

Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.

[3] Cycleco 2015. Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, Rapport final. ADEME

4.6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

4.6.1 Risque inondation

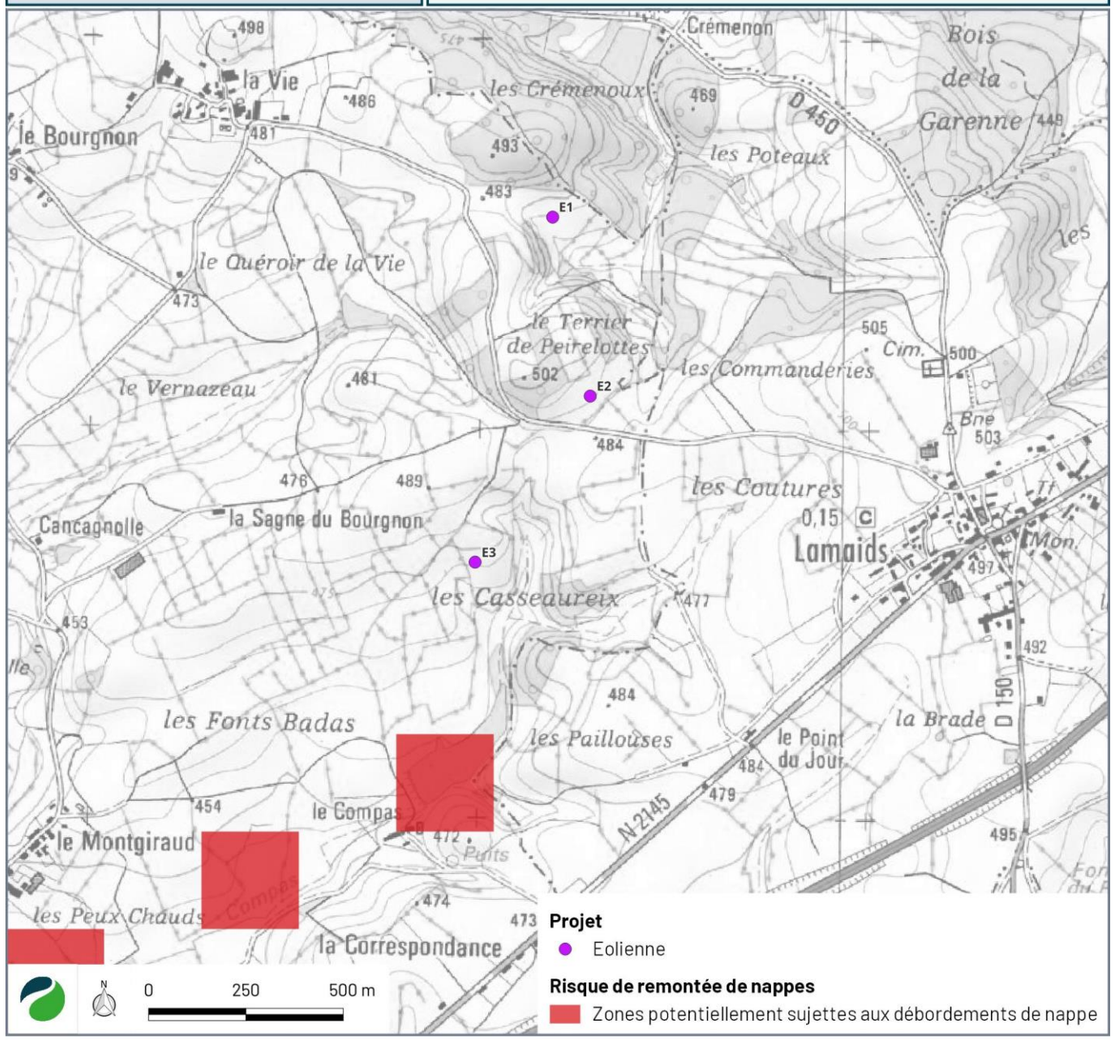
4.6.1.1 Risque inondation de plaine

Les éoliennes du projet sont situées en dehors des zones inondables. La zone inondable la plus proche se trouve à 9,5 km dans la vallée du Cher.

4.6.1.2 Risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire

Les éoliennes du projet ne sont pas concernées par le risque inondation par remontée de nappes.

Projet éolien de Nouhant	Risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (06/2024)

Carte 27: Carte de remontée des nappes (Données : BRGM)

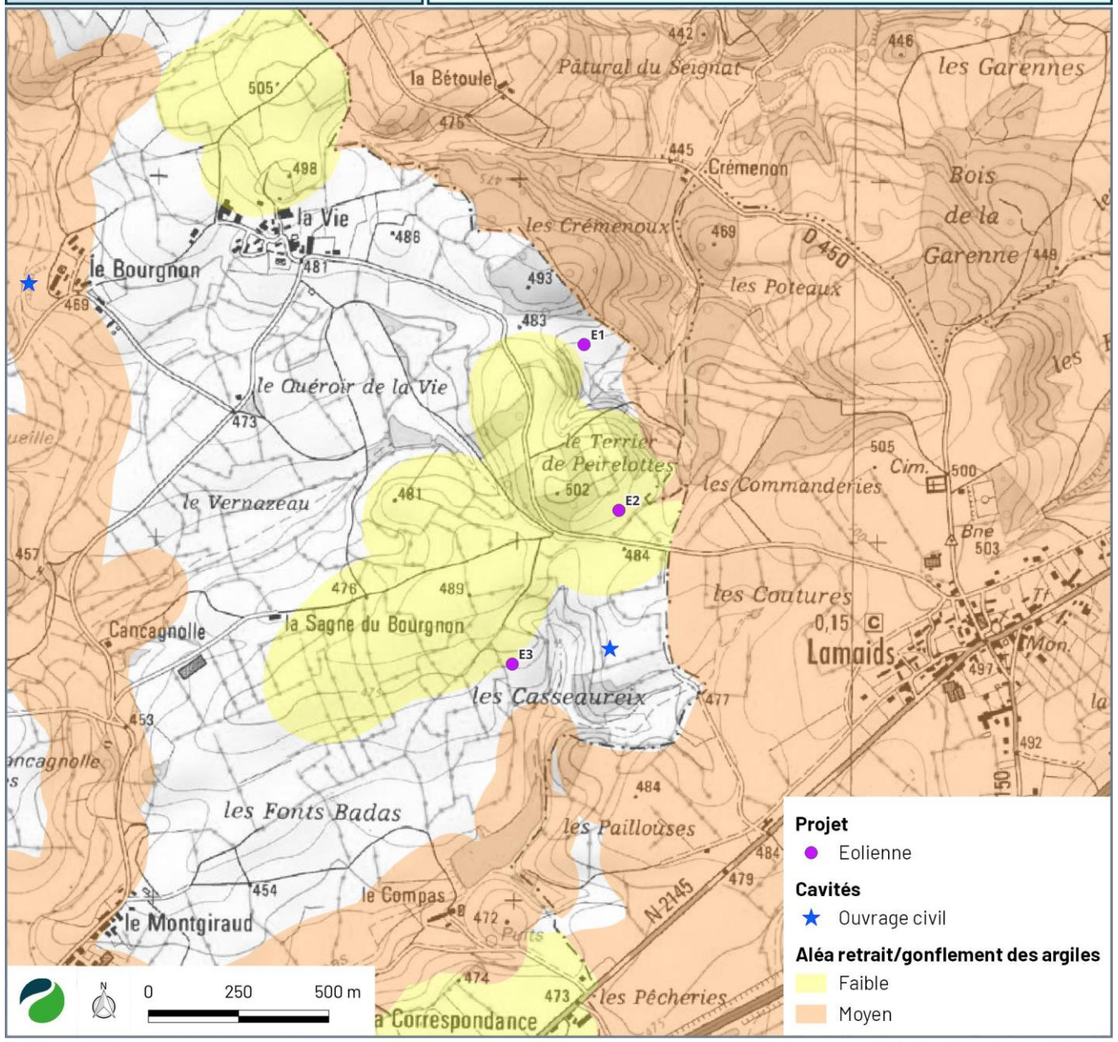
Le projet est compatible avec le risque inondation par remontée de nappes.

4.6.2 Mouvements de terrain

L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme nul à faible au droit des éoliennes.

Un puits est situé à 270 m de l'éolienne E1. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur la commune du projet.

Projet éolien de Nouhant	Risques liés aux mouvements de terrain



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (06/2024)

Carte 28 : Risque lié aux mouvements de terrain (Données : BRGM)

Le projet est compatible avec le risque mouvement de terrain.

4.6.3 Risque sismique

La commune du projet est située en zone de sismicité 1. **L'aléa sismique est donc qualifié de faible**. En vertu de l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010, les éoliennes ne sont pas considérées comme des bâtiments. Elles sont en revanche soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'art. R 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatif à cet aléa seront réalisés. **Le projet est donc compatible avec le risque sismique.**

4.6.4 Feux de forêt et de culture

La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier) et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures.

Afin de prévenir tout incendie pouvant se propager à l'environnement, des systèmes de protection et d'intervention incendie sont présents dans les éoliennes :

- Des sondes de température sont mises en place sur les équipements ayant de fortes variations de température au cours de leur fonctionnement (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur). Ces sondes ont des seuils hauts qui, une fois dépassés, conduisent à une alarme et à une mise à l'arrêt du rotor.
- Les éoliennes sont équipées par défaut d'un système autonome de détection composé de plusieurs capteurs de fumée et de chaleur disposés aux possibles points d'échauffements tels que :
    - La chambre du transformateur
    - Le générateur
    - La cellule haute tension
    - Le convertisseur
    - Les armoires électriques principales
    - Le système de freinage.

En cas de détection, une sirène est déclenchée, l'éolienne est mise à l'arrêt en « emergency stop » et isolement électrique par ouverture de la cellule en pied de mât. De façon concomitante, un message d'alarme est envoyé au centre de télésurveillance via le système de contrôle commande.

Le système de détection incendie est alimenté par le réseau secouru (UPS).

Vis-à-vis de la protection incendie, deux extincteurs sont présents dans la nacelle et un extincteur est disponible en pied de tour (utilisables par le personnel sur un départ de feu).

4.6.5 Aléas climatiques

4.6.5.1 Tempête

La norme internationale IEC-61400-1 définie 4 classes de vent pour les éoliennes : I, II, III et IV. Ces classes sont basées sur la vitesse moyenne du vent sur une année, la vitesse de la plus forte rafale du site dans un intervalle d'occurrence d'une fois tous les 50 ans et l'intensité des turbulences. La vitesse du vent est mesurée à hauteur du moyeu de l'éolienne.

- Classe I (Vents forts)
    - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 10 mètres par seconde
    - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 70 m/s
- Classe II (vents moyens)
    - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 8,5 m/s
    - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 59,5 m/s
- Classe III (vents faibles)
    - Vitesse moyenne du vent sur un an : jusqu'à 7,5 m/s
    - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : jusqu'à 52,5 m/s
- Classe IV (vents très faibles)
    - Vitesse moyenne du vent par an : jusqu'à 6 m/s
    - Plus forte rafale ayant lieu une fois tous les 50 ans : 42 m/s

Les éoliennes sont également classées selon les classes A (fortes turbulences) et B (faibles turbulences), définies en fonction de l'intensité des turbulences sur le site. Le terme turbulence désigne ici la variation des vents pendant une période de 10 minutes. L'intensité des turbulences est mesurée à partir de vents dont la vitesse est de 15 mètres par seconde.

Afin de prévenir la survitesse liée à des vents trop forts, des systèmes de sécurité sont en place au sein de l'installation, notamment :

- La détection de vent fort et le freinage aérodynamique par le système de contrôle : l'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale de 25 m/s. Cet arrêt est réalisé par le frein aérodynamique de l'éolienne avec mise en drapeau des pales (le freinage est effectué en tournant ensemble les 3 pales à un angle de 85 à 90°, afin de positionner celles-ci en position où elles offrent peu de prise au vent). Cette mise en drapeau est effectuée par le système d'inclinaison des pales «Pitch System ».
- La détection de survitesse du générateur : les vitesses de rotation du générateur et de l'arbre lent sont mesurées et analysées en permanence par le système de contrôle. Cette mesure redondante permet de limiter les défaillances liées à un seul capteur. En cas de discordance des mesures, l'éolienne est mise à l'arrêt. Si la vitesse de rotation est supérieure à la vitesse d'alarme, l'éolienne est considérée comme étant en survitesse et est donc mise à l'arrêt.
- Système de prévention de survitesse : en complément aux capteurs de mesure de vitesse, un système instrumenté de sécurité est présent (automate totalement indépendant de l'automate de conduite utilisé pour la fonction de détection de survitesse présentée précédemment), et dispose d'un capteur de vitesse de rotation disposé sur l'arbre lent. Le dépassement d'une vitesse de 17 tours par minute sur l'arbre lent conduit à la mise à l'arrêt de la machine par mise en drapeau des pales (cette mise en drapeau est assurée par le circuit hydraulique avec l'assistance complémentaire des accumulateurs disposés sur les vérins). En cas d'arrêt par survitesse (déclenchement du VOG), l'éolienne ne peut pas être redémarrée à distance. Il est nécessaire de venir acquitter localement le défaut et d'effectuer un contrôle de la machine avant de relancer l'éolienne.

Les vents forts peuvent conduire à des efforts significatifs sur l'éolienne mais celle-ci est néanmoins conçue pour répondre à une classe de vents adaptée au site d'implantation.

4.6.5.2 Foudre

Afin de prévenir les effets de la foudre sur l'installation, les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre conçue pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC 61400.

Compte tenu de leur situation et des matériaux de construction, les pales sont les éléments les plus sensibles à la foudre. Des pastilles métalliques en acier inoxydable permettant de capter les courants de foudre sont disposées à intervalles réguliers sur les deux faces des pales. Elles sont reliées entre elles par une tresse en cuivre, interne à la pale. Le pied de pale est muni d'une plaque métallique en acier inoxydable, sur une partie de son pourtour, raccordée à la tresse de cuivre. Un dispositif métallique flexible (nommé LCTU – Lightning Current Transfer Unit) assure la continuité électrique entre la pale et le châssis métallique de la nacelle (il s'agit d'un système de contact glissant comportant deux points de contact par pale). Ce châssis est relié électriquement à la tour, elle-même reliée au réseau de terre disposé en fond de fouille.

En cas de coup de foudre sur une pale, le courant de foudre est ainsi évacué vers la terre via la fondation et des prises profondes.

Avant la première mise en route de l'éolienne, une mesure de mise à la terre est effectuée.

Les éoliennes sont donc conçues pour résister à la foudre.

4.6.5.3 Températures extrêmes

La plupart des éoliennes sont opérationnelles normalement dans la fourchette de températures allant de -20°C à 40°C. Lorsque les conditions climatiques sont propices à la formation de gel, plusieurs mesures de sécurité permettent d'éviter la projection de glace :

- Système de déduction de la formation de glace : Ce système déduit la formation de glace sur les pales à partir des données de température et de rendement de l'éolienne (l'accumulation de glace alourdit les pales et diminue le rendement de la turbine). Une configuration du système SCADA permet d'alerter les opérateurs par un message type « Ice Climate ». Une mise à l'arrêt est ensuite effectuée de manière automatique ou manuelle, selon le type de contrat. Les procédures de redémarrage sont définies par l'exploitant.
- Système de détection de glace sur la nacelle : Ce système est composé d'une sonde vibratoire installée sur la nacelle, permettant d'alerter les opérateurs dès que l'accumulation de glace dépasse un certain niveau. Ce dispositif détecte la formation de glace sur la nacelle, et donc par déduction sur les pales. Lorsqu'il y a détection, la mise à l'arrêt de la turbine est automatique ou manuelle, après vérification de la glace formée, selon le type de configuration demandé.

Les éoliennes sont donc conçues pour résister aux températures extrêmes.

4.7 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.7.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique global, lié de près au réchauffement global de la planète accéléré par les activités industrielles de l'homme, risque à minima de se poursuivre, voire de s'intensifier dans les prochaines années. L'impact de celui-ci sur le projet doit donc être étudié.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation de la température globale, une récurrence d'événements climatiques extrêmes et une montée du niveau des océans. Cette dernière n'impacte nullement le projet compte tenu de sa distance avec les côtes.

En revanche les deux autres effets impacteront le projet. D'un côté, l'augmentation potentielle des températures peut avoir un effet sur les éoliennes en accélérant la détérioration de leur revêtement, dans le cas d'une augmentation de plusieurs degrés. D'un autre côté, l'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégât de la foudre et du vent.

Ainsi, une sécheresse accrue pourrait augmenter la battance du sol et donc le phénomène érosif. Mais la topographie du site et la faible surface d'implantation des machines limitent cet effet même en cas de phénomènes importants et répétés. Des épisodes de précipitations intenses pourraient créer des inondations de plaine exceptionnelles, dépassant les zonages de protection actuels, basés sur des crues passées. Le site semble toutefois être à distance et altitude suffisantes des zones potentielles de crue pour ne pas être impacté, même si une crue exceptionnelle venait à dépasser ces zones. Enfin, des épisodes de tempête plus fréquents et plus intenses soumettraient davantage le projet au vent et à la foudre. Or, le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intenses.

Finalement, le changement climatique impactera de manière négligeable le projet.

4.7.2 Impact du projet sur le changement climatique

Le projet éolien, comme tout projet d'aménagement, aura un impact sur le changement climatique. En phase de travaux, l'impact est négatif puisque ces derniers nécessitent l'emploi d'engins de chantier à moteur pendant plusieurs mois, rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le processus de fabrication nécessite lui aussi le fonctionnement de machines, ainsi que l'emploi de camions pour le transport des éléments sur site.

Mais pendant la phase d'exploitation, le bilan s'inverse. La production d'électricité est réalisée sans émission de gaz à effet de serre. L'électricité produite se substitue à celle produite par des centrales thermiques utilisant des ressources fossiles et rejetant du gaz carbonique dans l'atmosphère. D'après les calculs effectués précédemment, la production électrique attendue permettra l'évitement de 1 323,7 tonnes de CO_2 annuellement.

Enfin, le démantèlement, le recyclage et la réutilisation d'un maximum d'éléments du projet à la fin de la phase d'exploitation permettront de limiter la linéarité du cycle de vie du projet (extraction, construction, utilisation, destruction), l'extraction de nouvelles ressources dans d'autres filières et ainsi les dégagements de gaz à effet de serre liés à ces processus d'extraction.

Sur l'ensemble de sa durée de vie, le parc éolien aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation de ce dernier.

5 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée	
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Fort	Faible	-	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Faible
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
Hydrologie	Hydrogéologie	Fort	Modérée	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident
					Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible
					Aucun effet attendu sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Aucun effet attendu sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
	Zones humides	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul
					Aucun effet attendu sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nulle	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible
				-	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif
Risques naturels	Inondations	Nul à modéré	Nulle à faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Modéré	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Sismicité	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul
	Aléas climatiques	Modéré	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul

Tableau 13 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

E. Mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement et impacts résiduels du projet



1 OBJECTIF DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010 (MEEDDM 2010) définit les différentes mesures de la manière suivante :

« *Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.*

*Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.*

*Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.*

*Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.* »

1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques et paysagères ont en outre mis en avant des mesures d'accompagnement du projet permettant de participer à l'amélioration du cadre de vie des riverains au projet. Ces mesures sont également listées ci-après.

1.4 DESCRIPTION DE LA FICHE MESURE

Les mesures mises en place dans le cadre du projet sont présentées sous forme de tableaux individuels détaillés.

Chaque tableau présente tout d'abord le nom synthétique de la mesure, sa catégorie et la phase de réalisation du projet éolien à laquelle elle s'applique. L'objectif principal de la mesure est succinctement évoqué, suivi d'une description détaillée de ses conditions de mise en œuvre, permettant de comprendre les enjeux, dispositions et méthodologies intrinsèques. Cette description peut être accompagnée de cartes, illustrations, figures ou encore photographies afin d'appuyer les propos.

Les modalités de suivi sont ensuite fournies pour permettre de suivre l'évolution de la mesure une fois mise en place. Ce suivi vise à garantir que la mesure respecte les conditions de mise en œuvre initialement prévues, à évaluer son efficacité, et à observer l'impact sur l'environnement une fois le projet éolien achevé. Enfin, une estimation des coûts associés à la mise en œuvre de la mesure est présentée.

Les tableaux utilisés dans les différentes expertises n'adoptent pas systématiquement le même format. Par conséquent, afin d'assurer la cohérence et pour faciliter la comparabilité des données et la lisibilité des informations, un modèle uniforme est appliqué dans cette étude.

	Mise en place d'un cahier des charges environnemental				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Contrôle des exigences environnementales.				
Description	Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.				
Suivi	Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier devra s'assurer que le cahier des charges est bien appliqué par l'ensemble des intervenants lors des travaux.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

2 Rappel des mesures d'evitement et de reduction liees a la conception du projet

2.1 Mesures d'evitement

2.1.1 PHY-ME1 : Evitement des sensibilités liées au milieu physique

	Evitement des sensibilités liées au milieu physique				
	Phase de conception				
	E	R	C	A	Réduction en phase de conception
Objectifs	Eviter les cours d'eau et les zones humides				
Description	Le projet évite les zones de sensibilité forte identifiées dans le cadre de l'état initial de l'environnement physique telles que les cours d'eau et les zones humides.				
Suivi	Pas de suivi nécessaire				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

3.1 MESURES DE REDUCTION

3.1.1 PHY-MR1/MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage				
	Phase de construction et démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.				
Description	Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par la présence d'une personne habilitée de l'entreprise. Celle-ci a connaissance des enjeux identifiés dans l'étude d'impact concernant l'ensemble des aspects environnementaux et veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site devra être informé des consignes et bonnes pratiques du chantier. Cette mesure s'applique aussi pour le milieu naturel.				
Suivi	Remise d'un rapport à l'administration compétente.				
Coût	Intégré dans les coûts du chantier.				

3.1.2 PHY-MR2 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

	Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle				
	Phase de construction et de démantèlement				
	E	R	C	A	Réduction en phase de travaux
Objectifs	Eviter la pollution du sol.				
Description	Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement. Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé. Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet. L'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier sera limitée. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).				
Suivi	Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

3.2 SYNTHESE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Réduction	PHY-MR1/MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré au projet
	PHY- MR2 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Intégré au projet

Tableau 14 : Synthèse des mesures en phase travaux

4 Mesures en phase d'exploitation

4.1 PHY-MR3 : Systemes de prevention et retention des fuites

	Systèmes de prévention et rétention des fuites				
	Phase d'exploitation				
	E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation
Objectifs	Stopper la propagation de la pollution.				
Description	Plusieurs mesures de sécurité permettent d'éviter et de contenir toute fuite dans l'environnement : • Le circuit hydraulique est équipé de capteurs de pression (une mesure de pression dans le bloc hydraulique de chaque pale) permettant de s'assurer de son bon fonctionnement. Toute baisse de pression au-dessous d'un seuil préalablement déterminé, conduit au déclenchement de l'arrêt du rotor (mise en drapeau des pales). Afin de pouvoir assurer la manœuvre des pales en cas de perte du groupe de mise en pression ou en cas de fuite sur le circuit, chaque bloc hydraulique (situé au plus près du vérin de pale) est équipé d'un accumulateur hydropneumatique (pressurisé à l'azote) qui permet la mise en drapeau de la pale. La pression du circuit de lubrification du multiplicateur fait également l'objet d'un contrôle, asservissant le fonctionnement de l'éolienne. Les niveaux d'huile sont surveillés d'une part au niveau du multiplicateur et d'autre part au niveau du groupe hydraulique. L'atteinte du niveau bas sur le multiplicateur ou sur le groupe hydraulique, déclenche une alarme et conduit à la mise à l'arrêt du rotor. • Le circuit de refroidissement (eau glycolée) est équipé d'un capteur de niveau bas, qui en cas de déclenchement conduit à l'arrêt de l'éolienne. • Les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange. Une procédure en cas de pollution accidentelle du sol est communiquée au personnel intervenant dans les aérogénérateurs. • En cas de fuite, les véhicules de maintenance sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent : o De contenir et arrêter la propagation de la pollution ; o D'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools …) et produits chimiques (acides, bases, solvants …) ; o De récupérer les déchets absorbés. • Des bacs de rétention empêchent l'huile ou la graisse de couler le long du mât et de s'infiltrer dans le sol. Les principaux bacs de rétention sont équipés de capteurs de niveau d'huile afin d'informer les équipes de maintenance via les alertes en cas de fuite importante. De plus, la plateforme supérieure de la tour a les bords relevés et a les jointures étanches entre plaques d'acier. Cette plateforme fait office de bac de rétention de secours en cas de fuite importante dans la nacelle. Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, l'exploitant se charge de faire intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.				
Suivi	En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.				
Coût	Inclus dans la conception du projet.				

4.2 Synthese des mesures en phase d'exploitation

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Réduction	PHY-MR3 : Systèmes de prévention et rétention des fuites	Intégré au projet

Tableau 15 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

5 Synthese des mesures en faveur de l'environnement physique

L'ensemble des mesures relatives à l'environnement physique qui ont été prises en phase de conception du projet ou lors des travaux de construction ou de démantèlement sont synthétisées dans le tableau suivant.

Phase	Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Conception	Evitement	PHY-ME1 : Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique	Intégré au projet
Travaux	Réduction	PHY-MR1/MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré au projet
		PHY-MR2 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Intégré au projet
Exploitation	Réduction	PHY-MR3 : Systèmes de prévention et rétention des fuites	Intégré au projet

Tableau 16 : Synthèse des mesures en faveur de l'environnement physique

F. Impacts résiduels

1 Impacts residuels du projet sur l'environnement physique

Ce tableau présente les impacts résiduels du projet sur l'environnement physique après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées aux chapitres précédents.

Thème	Sous-thème	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	Effet				Impact brut avant application de mesures en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement	Mesures d'évitement et de réduction en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement		Impact résiduel
					Nature de l'effet	Négatif/positif	Direct/indirect	Durée		Evitement	Réduction	
Relief	-	Nul	Nul	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
Géologie et pédologie	-	Fort	Faible	-	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Permanent	Faible	-	-	Très faible et non significatif
					Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident		Réduction du risque de pollution Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Très faible et non significatif
				-	Pollution du sol en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif
Hydrologie	Hydrogéologie	Fort	Modérée	-	Pollution de la nappe pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à potentiellement fort en cas d'accident	-	Réduction du risque de pollution Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Très faible et non significatif
					Pollution de la nappe en phase d'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	Systèmes de prévention et rétention des fuites	Très faible et non significatif
	Hydrologie de surface	Fort	Fort	Evitement des sensibilités liées à l'environnement physique	Apport de matières en suspension pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
					Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
					Impact sur les cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	-	Nul
					Impact sur les cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Zones humides	Nul	Nulle	-	Impacts sur les zones humides et cours d'eau pendant les travaux	-	-	-	Nul	-	-	Nul
					Impacts sur les zones humides et cours d'eau en phase d'exploitation	-	-	-	Nul	-	-	Nul
Climat	Caractéristiques climatiques	Nul	Nul	-	Lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles	Positif	Indirect	Permanent	Positif	-	-	Positif

Qualité de l'air	Qualité de l'air	Nul	Nulle	-	Pollution atmosphérique pendant les travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	-	-	Très faible et non significatif
				-	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation	Positif	Direct	Permanent	Positif	-	-	Positif
Risques naturels	Inondations de plaine	Nul	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Inondations par remontée de nappe	Nul à modéré	Nulle à faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul			
	Risque de mouvement de terrain	Modéré	Très faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Sismicité	Faible	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Feux de forêt et de culture	Faible	Nulle	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul
	Aléas climatiques	Modéré	Faible	-	Aucun effet attendu	-	-	-	Nul	-	-	Nul

Tableau 17 : Impacts résiduels sur l'environnement physique

Au regard des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation concernant l'environnement physique n'est prévue dans le cadre du projet. Aucune mesure de suivi n'apparait nécessaire dans le cadre de l'étude de l'environnement physique.

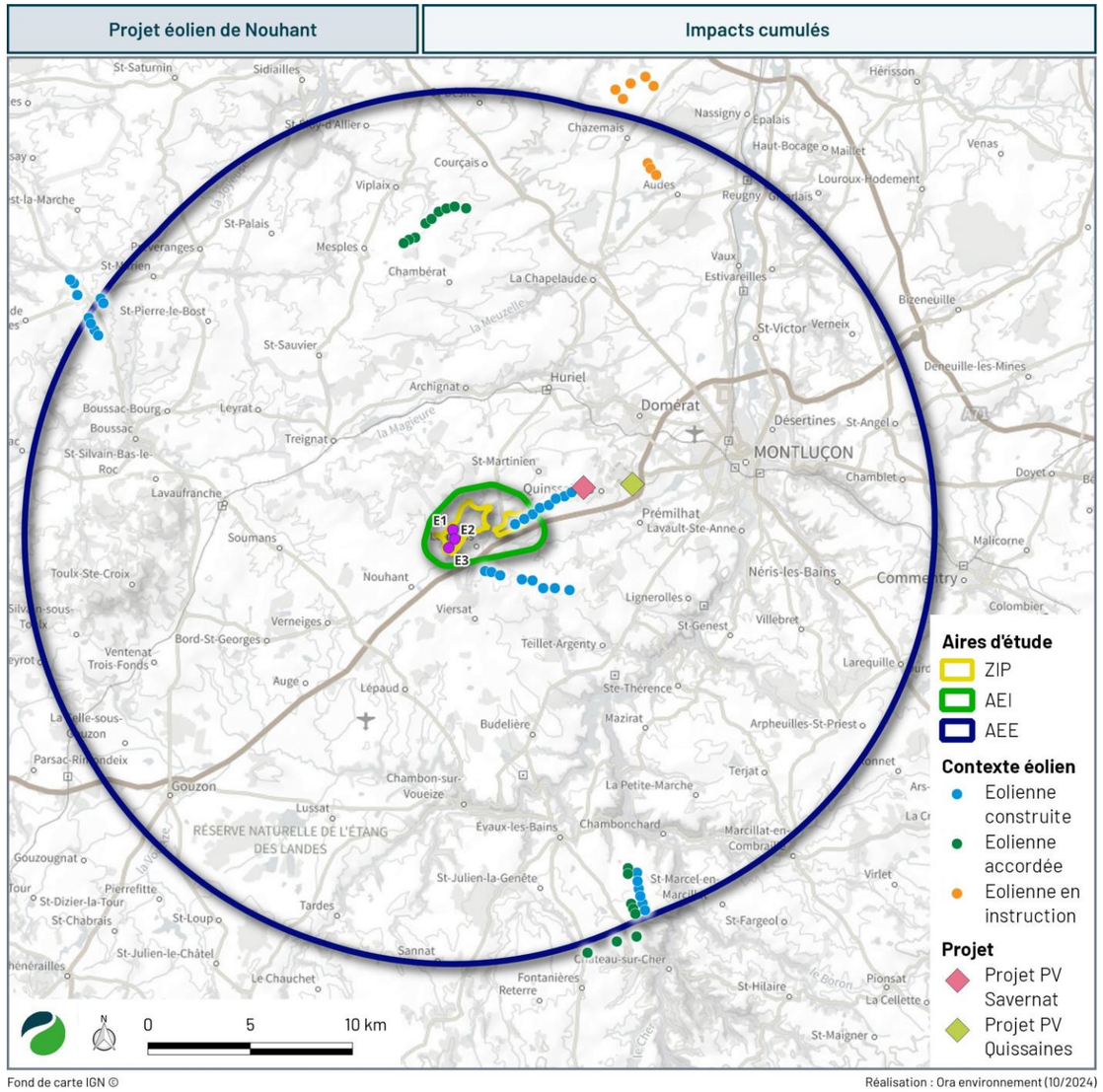
2 Impacts cumules

L'aire d'étude éloignée présente un nombre limité d'éoliennes avec 4 parcs éoliens construits et 3 parcs autorisés, non construits. 2 parcs en instruction ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE). Les parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont respectivement situés à environ 3 et 2,1 km du projet éolien de Nouhant.

Deux projets ont été déposés auprès de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Auvergne Rhône-Alpes (MRAE) dans les communes de l'aire d'étude immédiate sur les cinq dernières années.

- Parc photovoltaïque « La Croix Durand » d'une surface d'environ 40 ha sur la commune de Quinssaines au sud du bourg à 4,6 km du projet ;
- Parc photovoltaïque « Savernat » d'une surface d'environ 5,5 ha sur la commune de Quinssaines au nord-ouest du bourg à environ 3,2 km.

Après analyse du site, il n'apparait qu'aucune activité ou infrastructure, existante ou en projet, n'est de nature à entrainer des impacts cumulés sur l'environnement physique.



Carte 29 : Impacts cumulés

Les impacts cumulés sont nuls à positifs sur le climat et la qualité de l'air.

G. Bibliographie de l'étude

Ouvrages consultés :

- Météo France (2022) Statistiques climatiques de la France 1981-2020
- RTE (2024) Bilan électrique français 2023
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- MTE (2020) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, actualisation 2020
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2013) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Nouvelle-Aquitaine
- DREAL Nouvelle-Aquitaine (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Nouvelle-Aquitaine
- Préfecture de la Creuse (2015) Dossier Départemental des Risques Majeurs
- Région Nouvelle-Aquitaine (2019) Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Sites internet consultés :

- www.meteofrande.fr
- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.fee.asso.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr
- https://bilans-ges.ademe.fr

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)°: Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)°: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6°: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, décembre 2015
- The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011
- Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008
- Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022
- Eoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens, ADEME, 2022

PARC EOLIEN DE NOUHANT

Communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien
Creuse – Nouvelle-Aquitaine | Allier – Auvergne-Rhône-Alpes



Energie 131
Dossier de demande d'autorisation environnementale

VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE

novembre 2024

Pour le compte de :	
Maître d'ouvrage :	**Energie 131**
Maîtrise d'ouvrage déléguée / assistance à maîtrise d'ouvrage : 	Camille Martin Responsable d'études environnementales c.martin@wpd.fr 32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt +33 (0)1 84 86 05 44

Éoliennes :	3 éoliennes
Puissance du parc :	Entre 12,6 et 16,8 MW
Localisation :	Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien (Allier, Région Auvergne-Rhône-Alpes | Creuse, Région Nouvelle-Aquitaine)

Citation recommandée Enviroscop, novembre 2024. Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant (Communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien, Allier – Auvergne-Rhône-Alpes | Creuse – Nouvelle-Aquitaine).
Dossier de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien de la société Energie 131.

Sommaire

A. Note méthodologique ---- 4
A.I. Préambule ... 4
A.I-1. Objectifs et déroulé du volet paysager ... 4
A.I-2. Auteurs de l'étude ... 4
A.II. Méthodologie relative à chaque chapitre ... 5
A.II-1. Définition des aires d'étude ... 5
A.II-2. Description de l'état initial paysager et patrimonial ... 6
A.II-3. Variantes d'implantations et élaboration du projet ... 8
A.II-4. Analyse des impacts visuels ... 8
A.II-5. Détermination des mesures ERC ... 11
A.III. Outils engagés ... 12
A.III-1. Coupes topographiques et blocs-diagramme ... 12
A.III-2. Zone d'Influence Visuelle ... 13
A.III-3. ZIV cumulée et risque d'encerclement ... 14
A.III-4. Photomontages ... 16
A.IV. Glossaire ... 19
A.IV-1. Décrire le paysage ... 19
A.IV-2. Qualifier les impacts du projet éolien ... 19
B. État initial du paysage et du patrimoine ---- 21
B.I. Contexte régional et aires d'étude ... 21
B.I-1. Contexte paysager et éolien ... 21
B.I-2. Aires d'étude ... 24
B.II. Structure du paysage ... 26
B.II-1. Climat et socle physique ... 26
B.II-2. Occupation du sol ... 27
B.II-3. Ambiances paysagères ... 28
B.II-4. Contexte éolien ... 29
B.II-5. Paysages du quotidien ... 32
B.II-6. Paysages reconnus et patrimoines ... 35
B.III. Unités paysagères ... 45
B.III-1. Bas Berry et vallée de la Petite Creuse ... 46
B.III-2. Basse Combraille ... 72
B.III-3. Combraille Bourbonnaise ... 79
B.III-4. Forêt et bocage Bourbonnais ... 84
B.III-5. Boischaut-Marche ... 89
B.III-6. Bassin de Gouzon ... 91
B.III-7. Vallée du Cher ... 95
B.III-8. Massif de Toulx-Sainte-Croix ... 104
B.III-9. Collines d'Aubusson ... 108
B.IV. Synthèse de l'état initial ... 110
B.IV-1. Contexte et structure du paysage ... 110
B.IV-2. Synthèse des sensibilités ... 110
C. Choix de l'implantation du projet ---- 116
C.I. Pertinence du site retenu et préconisations paysagères ... 116
C.II. Analyse des variantes ... 118
C.II-1. Photomontages des variantes ... 120
C.II-2. Synthèse de l'analyse des variantes ... 128
C.III. Historique du projet et concertation ... 128
C.III-1. Historique ... 128
C.III-2. Actions de concertation ... 129
C.IV. Projet retenu ... 130
D. Impacts visuels et cumulés ---- 133
D.I. Bassin de visibilité du projet ... 134
D.I-1. Prégnance visuelle attendue ... 134
D.I-2. Emprise sur l'horizon ... 144
D.II. Impacts cumulés ... 145
D.II-1. Contexte éolien ... 145
D.II-2. Zone d'influence cumulée ... 146
D.III. Risque d'Encerclement des lieux de vie et photomontages du territoire d'étude ... 148
D.III-1. Sélection des sites d'analyse ... 148
D.III-2. Carnet de modélisation ... 154
D.III-3. Synthèse du carnet de modélisation ... 284
D.IV. Synthèse des impacts ... 287
D.IV-1. Impacts visuels du projet ... 287
D.IV-2. Impacts cumulés ... 297
D.IV-3. Evolution probable du paysage ... 297
E. Mesures ---- 298
E.I. Mesures « Eviter, Réduire, Compenser » ... 298
E.I-1. PAY-MER1 : Mesures lors de la définition du projet ... 298
E.I-2. PAY-MR2 : Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier ... 298
E.I-3. PAY-MR3 : Insertion paysagère des aménagement connexes au projet ... 298
E.I-4. PAY-MR4 : Mesures en phase de chantier de construction ... 298
E.II. Mesures d'accompagnement ... 299
Accompagnement paysager en centre-bourg de Nouhant ... 299
Accompagnement paysager sur la commune de Lamaids ... 301
E.III. Récapitulatif des mesures et leur coût ... 303
E.IV. Bilan des impacts résiduels ... 304
F. Conclusion ---- 305
G. Annexes ---- 306
G.I. Etat initial ... 306
G.I-1. Points de vue d'illustration de l'état initial ... 306
G.II. Impacts visuels et cumulés ... 309
G.II-1. Compléments sur le risque d'encerclement ... 309
G.II-2. Localisation des coupes des photomontages ... 310
G.III. Table des illustrations ... 315
G.III-1. Liste des figures ... 315
G.III-2. Liste des photos ... 315
G.III-3. Liste des tableaux ... 316
G.III-4. Liste des cartes ... 317
G.I. Bibliographie ... 320
G.I-1. Bibliographie générale ... 320
G.I-2. Bibliographie propre à l'étude ... 320

A. NOTE METHODOLOGIQUE

A.I. PREAMBULE

A.I-1. Objectifs et déroulé du volet paysager

Le projet de parc éolien de Nouhant s'insère dans la politique de transition énergétique. Il vise à contribuer aux objectifs nationaux et régionaux en matière de développement des énergies renouvelables, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques.

L'objectif de qualité paysagère est aujourd'hui au centre des préoccupations d'aménagement du territoire. La France, en ratifiant en décembre 2006 la Convention européenne du paysage de Florence, a « *reconnu juridiquement le paysage en tant que composante essentielle du cadre de vie des populations, expression de la diversité de leur patrimoine commun culturel et naturel, et fondement de leur identité* ». Ainsi, la France s'est engagée à intégrer le paysage dans les politiques publiques pouvant avoir un effet direct ou indirect sur le paysage. Le but est de répondre aux attentes de la société en termes de qualité paysagère.

Le paysage est continuellement en changement : il est le reflet des sociétés passées et présentes. Par exemple, les paysages champêtres reflètent les besoins anciens en fourrage et bois de chauffage, les parcelles cultivées la mécanisation de l'agriculture, les passerelles ferroviaires en acier le développement du train, les lignes haute-tension la démocratisation de l'électricité, etc.

Transformer le paysage, c'est porter une attention particulière à la qualité de vie des populations et à la préservation des patrimoines, tout en permettant le développement de nouveaux usages, de nouvelles activités, pour contribuer à l'épanouissement des êtres humains. Les parcs éoliens font partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique, industriel et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction d'éléments monumentaux.

Les éoliennes participent à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société. Le volet paysager est constitué d'un ensemble d'éléments qui ont pour objectif de permettre d'élaborer un projet de moindre impact paysager. L'étude paysagère cherche ainsi à établir les rapports entre les éoliennes du projet et leur site d'accueil.

Dans ce contexte, le présent document constitue le **VOLET PAYSAGER DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)** du parc éolien de Nouhant. Sa réalisation suit le cadre de recherche d'une qualité paysagère préconisée par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2020 (Ministère de la Transition écologique) et des différentes préconisations émises par la DREAL lors de la réunion de cadrage du 06 octobre 2022. L'étude d'impact globale reprend les points clés de l'analyse du volet paysager.

L'expertise sur site pour le volet paysage et patrimoine s'est déroulée aux dates suivantes : 09/10/2020, 23/02/2021, 24/02/2021, Les prises de vue faites lors de ces journées ont été utilisées pour réaliser les photomontages.

L'étude est organisée en quatre grands chapitres (voir tableau ci-après) qui suivent la trame du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens rédigé par le Ministère de l'Environnement dans sa dernière version de 2020.

Tableau 1 : Cadre réglementaire du volet paysager

Réglementation	Éléments à prendre en compte dans le volet paysager
Code du Patrimoine	Livre VI : Protection du patrimoine mondial (Titre Ier), Monuments historiques et leurs abords et sites patrimoniaux remarquables (titre II) Livre V : archéologie (Zone de présomption de prescription archéologique)
Code de l'environnement	Sites classés (Loi de 1930), Sites inscrits, Grands Sites de France
Code de l'urbanisme	Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), Plan local d'Urbanisme (PLU), notamment article L. 151-19

Tableau 2 : Composition du volet paysager

Titre de chapitre dans le guide de l'étude d'impact	Titre de chapitre dans le volet paysager	Objectifs
Définition des aires d'étude, état initial	Etat initial du paysage et du patrimoine	Mettre en évidence les qualités paysagères, les enjeux, du territoire dans les différentes aires d'étude et définir un scénario d'évolution de référence
		Recenser et hiérarchiser les impacts visuels existants du parc à renouveler
		Identifier les sensibilités patrimoniales et paysagères au regard du renouvellement
Présentation des variantes et des raisons du choix du projet	Elaboration du projet	Composer un projet d'aménagement de paysage
Evaluation des effets et Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	Impacts visuels et cumulés	Mesurer les effets visuels produits (impacts), ainsi que les effets sur la perception du territoire par la population, notamment par le biais de photomontages
Mesures « Eviter, Réduire, Compenser » et mesures d'accompagnement	Mesures	Composer des mesures pour éviter, réduire, voire compenser les effets sur le paysage et accompagner la mise en place du projet, des mesures.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2020. Ministère de l'Environnement.

A.I-2. Auteurs de l'étude

La rédaction du volet paysager ainsi que les modélisations (zones d'influence visuelle, saturations et photomontages) ont été réalisées par :

27 rue André Martin, 76710 MONTVILLE
Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@Enviroscop.fr

Réalisation : Elise Cassagnabère, paysagiste DPLG

Contrôle qualité : Fanny Martinon, paysagiste DPLG

L'équipe d'Enviroscop est constituée de 10 profils complémentaires : environnementalistes, écologues, hydrogéologues, sigistes, paysagistes :

- Élise CASSAGNABERE (paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille – paysagiste conceptrice), Fanny MARTINON (paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille et diplômée de l'IUAR d'Aix-en-Provence – paysagiste conceptrice) et Thibaud PARMENTIER (ingénieur paysagiste de l'HEPIA à Genève et titulaire d'un master en géographie).
- Nathalie BILLER et Philippe SAUVAJON, consultants seniors d'Enviroscop, rédacteurs de nombreuses évaluations environnementales dont des volets paysagers (parcs éoliens, carrières…).
- Camille BARON, Yvonnick HOLTZER et Blandine LETIENNE, environnementalistes, formés aux modélisations informatiques (SIG, photomontages, ZIV…).
- Émilie BREANT et Etienne PEYRAS, environnementalistes avec une spécialisation dans les études eau, sol et agricoles.

Le bureau d'études, conseils et expertises **ENVIROSCOP** est un bureau d'étude indépendant qui capitalise plus de 25 ans en assistance à maîtrise d'ouvrage, études et conseils en environnement et développement durable, en concertation ainsi qu'en évaluation environnementale de projets, plans et programmes, en intégration paysagère et en cartographie et bases de données sous SIG. Enviroscop est une société coopérative et participative (SCOP) ayant signé la Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale. Le bureau d'études a contribué à l'autorisation de plus de 615 MW éoliens en France.

A.II. METHODOLOGIE RELATIVE A CHAQUE CHAPITRE

A.II-1. Définition des aires d'étude

La perception d'un élément dans le paysage (dont les éoliennes) dépend de la **distance** de celui-ci avec l'observateur, de la **nébulosité et de l'heure de la journée**, de **l'échelle du paysage**, (voir Figure 1) mais aussi du relief et de l'occupation du sol. Tous ces éléments jouent sur la prégnance des éoliennes sur le territoire et vont être déterminants pour la définition des aires d'études.

L'importance visuelle, ou **prégnance visuelle**, des éléments dans un paysage diminue très vite dès que l'on s'en éloigne, selon une courbe asymptotique. Pour les éoliennes, cette prégnance décroit de manière exponentielle avec la distance, car elle est liée à l'angle de vue mais aussi à la hauteur de l'éolienne. La notion de vue « proche » et de vue « éloignée » est donc liée aux dimensions de la machine. Ainsi, **trois aires sont définies autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) en fonction de bassins de vision, qui reflètent la prégnance** attendue des éoliennes :

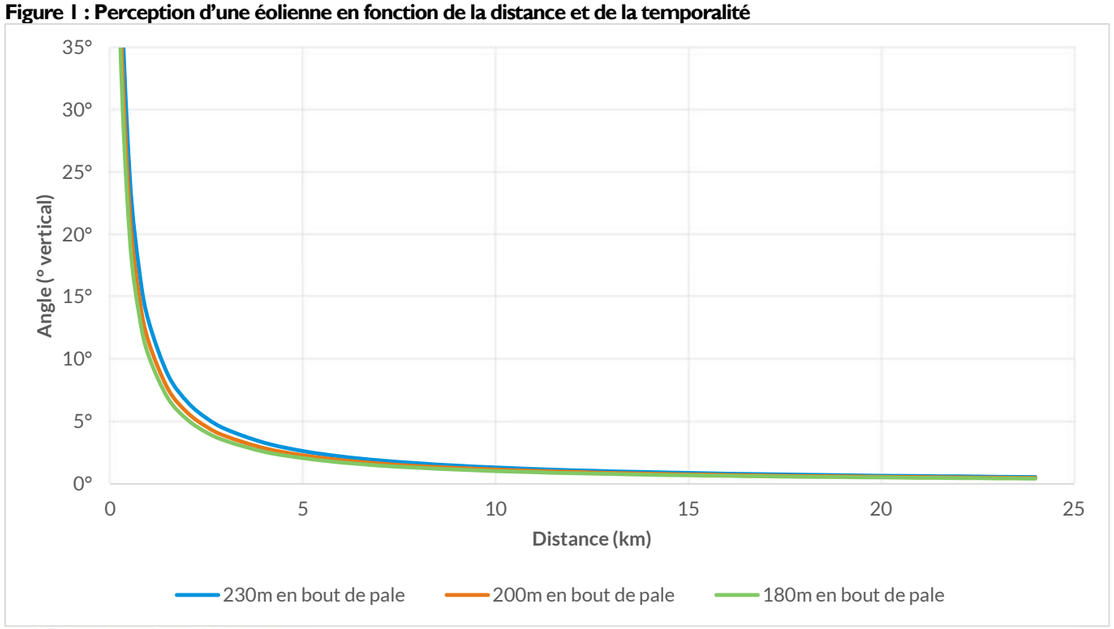
- L'aire immédiate, sur 1 à 2 km environ autour de la ZIP,
- L'aire rapprochée, sur 6 km à 10 km,
- L'aire éloignée sur 15 à 25 km.

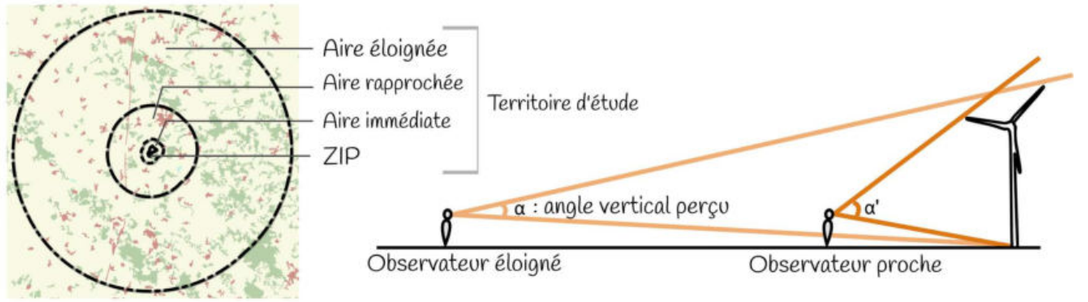
.Les éoliennes influencent de manière importante les vues les plus proches tandis qu'elles n'impactent qu'à la marge les perceptions les plus lointaines. L'effet de la distance est modulé en fonction du relief et de l'occupation du sol pour obtenir trois grandes zones de perception : immédiate, rapprochée et éloignée. Ces aires sont présentées au chapitre B.I-2 en page 24.

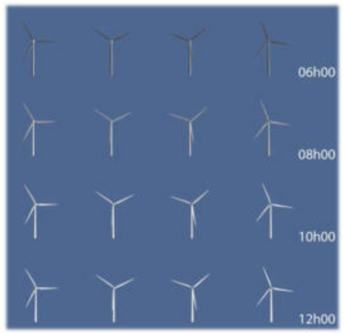
Autant que faire se peut, les échelles sont mises en cohérence avec les aires d'études de l'EIE, qui couvre tous les champs de l'environnement physique, naturel, humain et patrimonial.

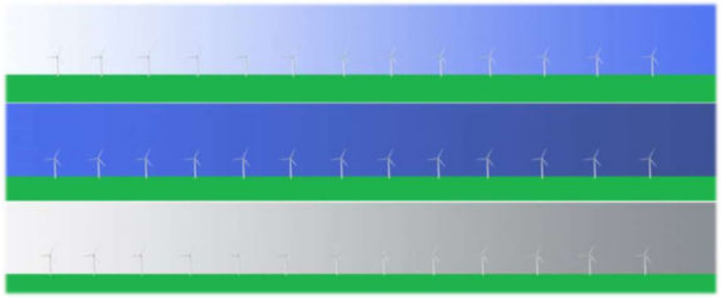
> *Ce que dit le guide de l'étude d'impact :* « *L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments de paysage et de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est également là que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte […], les aménagements […] et le traitement du projet. […] L'aire d'étude rapprochée correspond à un périmètre de quelques kilomètres autour de la zone d'implantation possible (de l'ordre de six à dix kilomètres, en fonction de la hauteur des éoliennes). Elle s'appuie sur la description des structures paysagères (de la ou des unités paysagères concernées), qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. […] Les aires d'étude immédiate et rapprochée constituent les zones dans lesquelles la prégnance des éoliennes peut être particulièrement importante. En conséquence, ce sont les aires dans lesquelles l'impact est susceptible d'être le plus élevé pour les riverains proches du projet dans la mesure où il modifie l'environnement qui composait jusqu'alors leur paysage de référence. […] Les effets sur le paysage ont une portée visuelle telle qu'il est nécessaire de mener l'étude d'impact paysager au sein du périmètre d'étude éloigné. L'aire d'étude éloignée est ainsi la zone d'impact potentiel (ou bassin visuel) maximum du projet […] (et) permet de localiser la zone de projet dans son environnement large.* » Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020, paragraphe 4.3.7 en page 46.

Figure 1 : Perception d'une éolienne en fonction de la distance et de la temporalité













Sources : Enviroscop, Guide du développeur de parc éolien (ADEME - ABIES, 2004)

A.II-2. Description de l'état initial paysager et patrimonial

Afin d'assurer une bonne intégration du projet éolien dans son site d'accueil, une analyse poussée du territoire est nécessaire. L'objectif est de comprendre comment sont organisés et perçus les paysages et le patrimoine autour de la zone où s'implante le projet.

L'organisation du paysage est **définie par sa structure, ses ambiances et ses dynamiques d'évolution**. Ces caractéristiques définissent des ambiances paysagères particulières : intimistes, bucoliques, naturelles, urbaines, etc. La structure du paysage fait émerger des **lignes de forces**, qui viennent guider le regard, et des **points d'appel** verticaux qui viennent accrocher l'œil de l'observateur.

Figure 2 : Structure du paysage au sud de Fécamp et son parc éolien

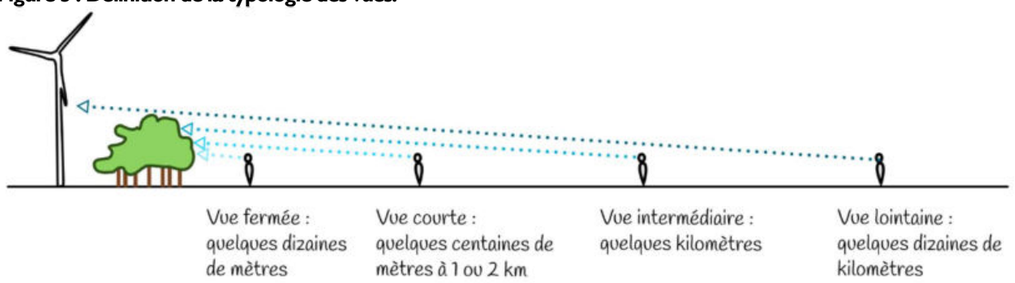


Réalisation : Enviroscop.

Enfin, la structure d'un paysage permet également de mettre en exergue les **différents types de vues sur le territoire**, en fonction de la distance de visibilité maximale.

- Les vues sont dites **fermées** si un obstacle vient arrêter le regard au bout de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. C'est le cas en cœur de bourg dense où les bâtiments masquent les vues en direction de l'extérieur au-delà de la rue où se situe l'observateur.
- Les vues **courtes et intermédiaires** sont de l'ordre de la centaine de mètres à quelques kilomètres. Elles sont souvent présentes dans les territoires de bocage où le regard ne va pas au-delà de la parcelle agricole, les haies masquant les perceptions plus lointaines.
- Les vues **lointaines** donnent à voir le paysage sur une dizaine de kilomètres, voire au-delà. Elles sont caractéristiques des territoires d'openfield par exemple.

Figure 3 : Définition de la typologie des vues.



Réalisation : Enviroscop

La composition du paysage influe sur la typologie des vues du territoire d'étude qui vont définir, en complémentarité de l'éloignement, le bassin de visibilité du projet. Elle permet de déterminer des éléments paysagers forts pouvant présenter un enjeu vis-à-vis de l'éolien.

A.II-2a. Caractérisation des enjeux

Un ensemble, un site ou un élément paysager ou patrimonial présente un enjeu vis-à-vis de l'éolien quand il réunit les critères suivants :

- Il est situé dans un **environnement présentent des vues ouvertes ou des percées visuelles.**
- Ses caractéristiques paysagères et/ou patrimoniales sont **de nature à être perturbées par un projet éolien**.
- Il possède un **intérêt particulier** (en fonction de la perception sociale qui lui est attachée, de ses caractéristiques physiques et esthétiques, etc.).

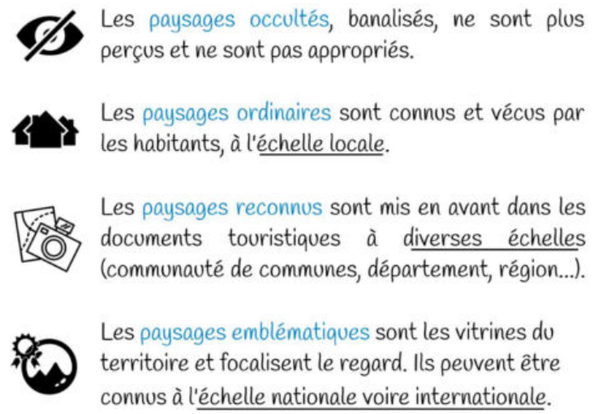
Si les deux premiers critères sont définis par l'analyse des structures et ambiances paysagères, le dernier critère se base sur la **perception sociale du paysage**. En effet, les différents paysages d'un territoire, au-delà de leurs caractéristiques structurelles, peuvent être plus ou moins appréciés ou reconnus, que ce soit par les habitants, les personnes de passage, les touristes… Cette perception sociale du paysage **reflète l'attachement d'une société à un certain type de paysage** et se base sur ses représentations culturelles.

De ce fait, elle permet de définir une **typologie de paysage présentant des enjeux plus ou moins forts**.

Sont ainsi définis des **paysages « reconnus »** à partir

- des protections réglementaires et des labels paysagers ou patrimoniaux,
- des points d'intérêt mentionnés dans les documents de référence comme le Schéma Régional Eolien ou les Atlas de Paysage mais aussi dans les documents touristiques,
- des données de fréquentation d'un paysage (si la donnée est disponible),
- des iconographies anciennes et récentes (peintures, photos…).

Figure 4 : Perception sociale des grands paysages



La perception sociale d'un paysage fait émerger une dichotomie entre paysages du quotidien, faisant l'objet d'usages de la part des habitants, et les paysages reconnus par les personnes extérieures au territoire. Ainsi, elle permet de mettre en avant des usages partagés ou particuliers des différents paysages dans chaque aire d'étude.
Une fois la perception sociale déterminée, le niveau d'enjeu d'un ensemble, site ou élément paysager ou patrimonial est déterminé : il est d'autant plus important que la perception sociale est forte et que son accessibilité au grand public est aisée.

Figure 5 : Définition du niveau d'enjeu paysager

Échelle d'analyse	Niveau d'enjeu	Perception sociale	Élément
Ensemble du territoire d'étude : aires immédiate à éloignée	Exceptionnel	Vitrine du territoire national	**Site emblématique** (protégé ou non) : site du patrimoine Mondial de l'UNESCO, grand site de France, patrimoine européen, parc national…
	Principal	Vitrine d'une région	**Protection patrimoniale réglementaire** : site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable (SPR), monument historique (MH)
			Paysage reconnu à une vaste échelle : Ensemble paysager, parc naturel régional, grand itinéraire de randonnée, véloroute
		Fréquentation importante	**Paysages du quotidien à rayonnement national** : métropole, pôle autoroute, route principale, ligne TGV…
	Significatif	Représentation d'un pays, d'une commune…	**Paysage labellisé** : site remarquable, jardin remarquable, petite cité de caractère, panorama, etc
		Fréquentation significative	**Paysage du quotidien à fort rayonnement** : ville, route secondaire, grand itinéraire de randonnée pays (GRP)
		Fréquentation modérée	**Paysage singulier** : site singulier
		Large bassin de vision	**Contexte éolien**
Aires immédiate et rapprochée	Local	Fréquentation modérée	**Paysages du quotidien partagé** : village, petite route
Aire immédiate	Particulier	Faible fréquentation	**Paysage du quotidien privé ou à usage limité** : hameau, maison isolée, petite boucle de promenade
			Petit patrimoine : élément du PLU
		Absence d'usage mais concerné par les travaux	**Zone de présomption archéologique**

Réalisation : Enviroscop, d'après Charte de cadrage des projets éoliens en Bourgogne-Franche-Comté, DREAL BFC, 2020.

A.II-2b. Hiérarchisation des sensibilités au projet éolien

Un **enjeu est indépendant du projet éolien sur lequel porte le volet paysager** : un élément paysager ou patrimonial présentera ainsi un enjeu vis-à-vis de l'éolien en général, ou de toute autre thématique d'aménagement territorial, et non d'un parc éolien en particulier, au contraire de la **sensibilité**. En effet, celle-ci est déterminée au regard de la zone d'implantation potentielle et de la hauteur maximale envisagée pour les éoliennes au stade de l'état initial.

Au stade de l'état initial, un enjeu est dit « sensible » quand la localisation de la ZIP vis-à-vis de cet élément – associée à une hauteur maximale envisagée pour les éoliennes définie au lancement de l'étude – implique une incidence visuelle potentielle pour une implantation fictive recouvrant l'ensemble de la ZIP.

Dans le cadre d'un projet éolien, les grands types d'éléments considérés à enjeux et étudiés par le volet paysager sont d'une part les **paysages du quotidien** « partagés » ou « privés », et d'autre part les **« grands paysages »** et leurs éléments ponctuels d'intérêt, patrimoniaux ou reconnus (voir ci-contre).

- La sensibilité de **VISIBILITE** est liée aux effets potentiels du projet sur les vues qu'un observateur peut avoir depuis l'élément paysager ou patrimonial (projet visible ou non depuis l'élément).
- La sensibilité de **COVISIBILITE** est liée aux effets potentiels du projet sur les vues qu'un observateur peut avoir sur cet élément (projet vu en simultané ou non avec l'élément).

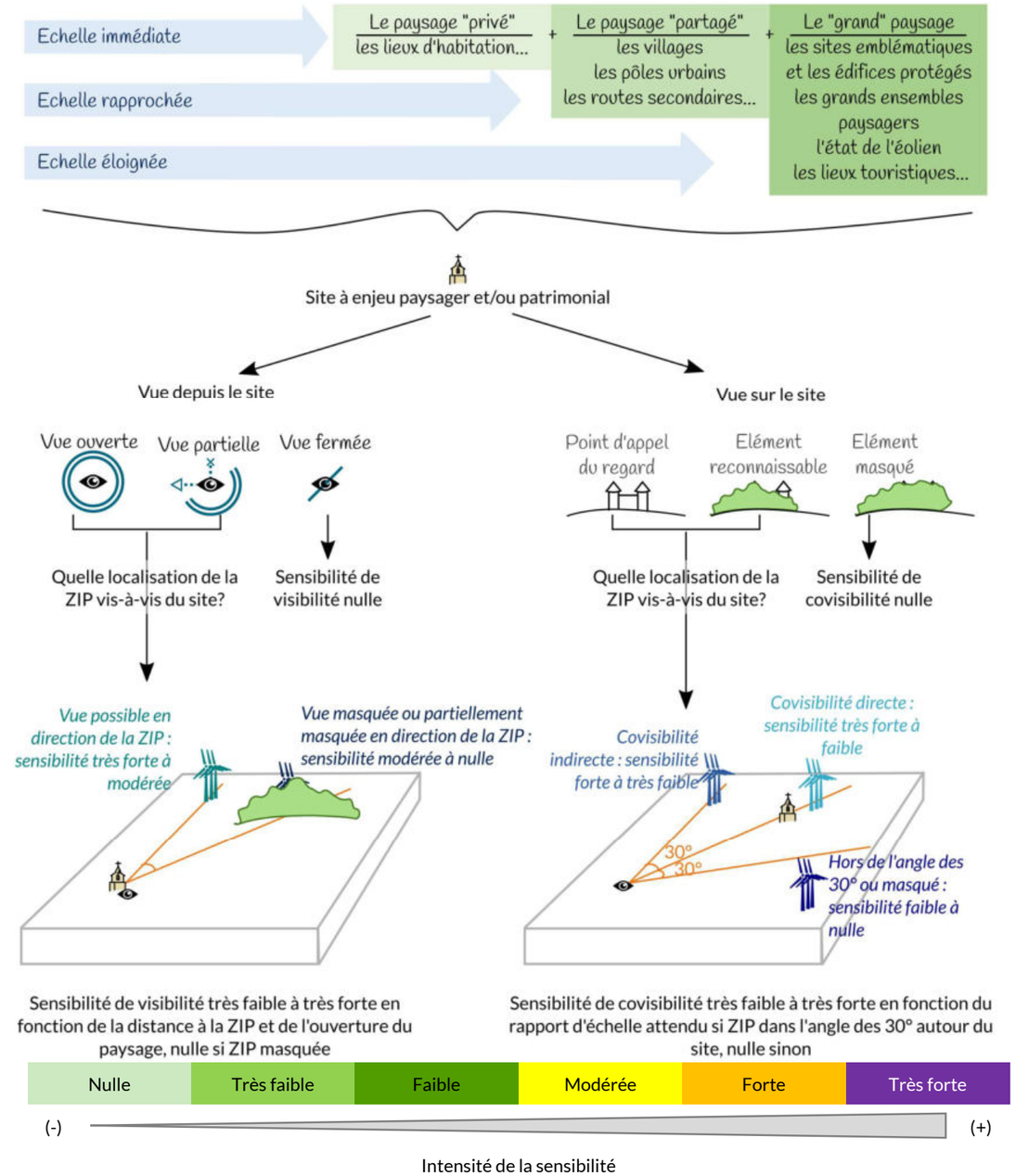
La notion de visibilité ou de covisibilité peut s'appliquer à n'importe quel élément du paysage ou du patrimoine. Appliquée au projet éolien, elle permet de définir le niveau de sensibilité.

> *Ce que dit le guide de l'étude d'impact :* « *Plus spécifiquement, cette étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le sujet éolien (il n'est pas nécessaire de tout décrire, il convient de qualifier notamment les structures paysagères dominantes, et les éléments de paysage, qui vont compter pour les populations, pour chaque unité paysagère considérée) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ; recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-vis de l'éolien […].* » Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020, paragraphe 4.1 en page 32.

Les enjeux paysagers et patrimoniaux sont inventoriés dans la première partie de l'étude, au chapitre B.II en page 26. Il s'agit ensuite d'étudier leur sensibilité au projet éolien au vu de la localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). La caractérisation des sensibilités et leur hiérarchisation est développée au chapitre B.III en page 45. Cet inventaire, repris en fin d'état initial dans une carte de synthèse, constitue une base pour la définition des grandes orientations d'aménagement qui guideront l'élaboration du projet éolien et le choix des points de vue des photomontages pour l'analyse des impacts du projet. La synthèse de l'état initial (B.IV en page 110) conduit à la définition de recommandations pour l'élaboration des variantes. Ces éléments font l'objet du chapitre C.I en page 116.

Figure 6 : Définition des sensibilités dans l'état initial

Description de l'état initial



Réalisation : Enviroscop

A.II-3. Variantes d'implantations et élaboration du projet

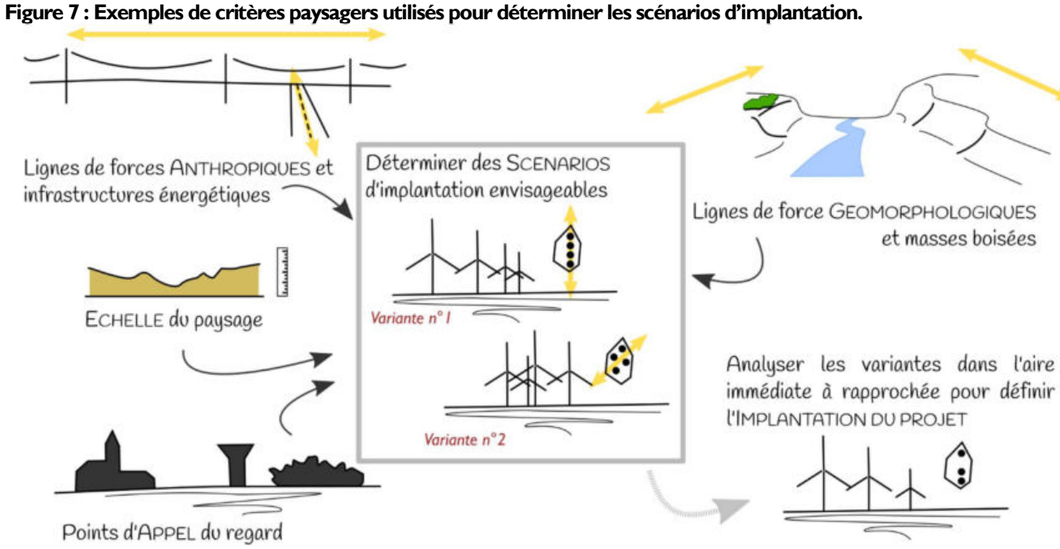
L'élaboration du projet s'inscrit dans une démarche de qualité paysagère. Elle se base sur la formulation de préconisations paysagères et/ou patrimoniales issues des sensibilités de l'état initial. Plusieurs scénarios d'implantations sont présentés et analysés au regard de toutes les contraintes de l'évaluation environnementale.

En ce qui concerne les critères paysagers, le choix **des variantes d'implantation** découle des éléments suivants :

- la cohérence des variantes avec les **lignes de forces** anthropiques et géomorphologiques issues du relief, de l'hydrographie, de l'occupation du sol, des infrastructures, du contexte éolien...
- le **rapport d'échelle** entre les éoliennes et le paysage (vallées…) mais aussi entre les variantes et **les points d'appel du regard** (silhouette de bourg, abbaye…),
- la qualité des vues depuis les **axes de perceptions proches** (rues tournées en direction du projet…).

Après une analyse cartographique des variantes et une comparaison par photomontage, la ou les implantations ayant la meilleure insertion paysagère est identifiée, en cohérence avec les autres enjeux environnementaux, techniques et sociaux.

Figure 7 : Exemples de critères paysagers utilisés pour déterminer les scénarios d'implantation.



Réalisation : Enviroscop

La variante retenue peut faire l'objet de mesures d'évitement et de réduction si les impacts environnementaux attendus demeurent malgré tout trop importants. L'implantation retenue peut être légèrement adaptée en fonction des contraintes techniques du projet (aires de survol, pistes d'accès, etc.).

La variante identifiée comme ayant la meilleure capacité d'insertion paysagère contribue à la définition du projet retenu, en cohérence avec les autres enjeux techniques et environnementaux. En effet, l'optimum paysager peut ne pas être retenu : le projet est le fruit d'une analyse multicritère (biodiversité, contraintes techniques et réglementaires, concertation, etc.).
L'analyse des variantes et le choix du projet sont l'objet du chapitre C.II en page 118. Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre à cette étape sont synthétisées dans le chapitre E.

> *Ce que dit le guide de l'étude d'impact :* « *Sur la base de la présentation de l'état initial, le pétitionnaire pourra proposer un premier niveau de réflexion sur la stratégie d'intégration paysagère du projet éolien […] si dans l'étude paysagère et patrimoniale, la partie justifiant du choix du projet et présentant les variantes met en avant principalement les éléments relatifs au paysage et au patrimoine ayant conduit au choix du projet retenu, c'est dans le volet principal de l'étude d'impact que sera conduite l'analyse multicritères justifiant du projet final.* » Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020, paragraphes 4.5.3 et 3.7 en pages 50 et 53.

A.II-4. Analyse des impacts visuels

Une fois les caractéristiques de l'implantation retenue décrites, le volet paysager s'attache à évaluer les impacts visuels :

- aux abords immédiats du projet,
- sur les structures paysagères et éléments de paysage ou de patrimoine identifiés comme sensibles dans l'état initial,
- au regard des effets cumulatifs avec l'éolien existant et les autres projets connus.

Cette évaluation des impacts se base sur l'analyse des changements induits par l'intégration du projet dans son paysage d'accueil, via les outils de modélisation tels que les zones d'influences visuelles et les photomontages. Elle permet de déterminer **le niveau d'impact visuel et la participation du projet aux impacts cumulés pour chaque élément défini comme sensible à l'état initial**.

A.II-4a. Impacts visuels

Un IMPACT VISUEL correspond à l'effet visuel projeté du projet sur un paysage. En effet, l'analyse ne se réduit pas à identifier les lieux où le projet sera visible et les endroits où il sera masqué : son objectif est de qualifier l'insertion du projet dans le paysage et le rapport qu'il entretient avec les différents éléments préexistants de ce paysage.

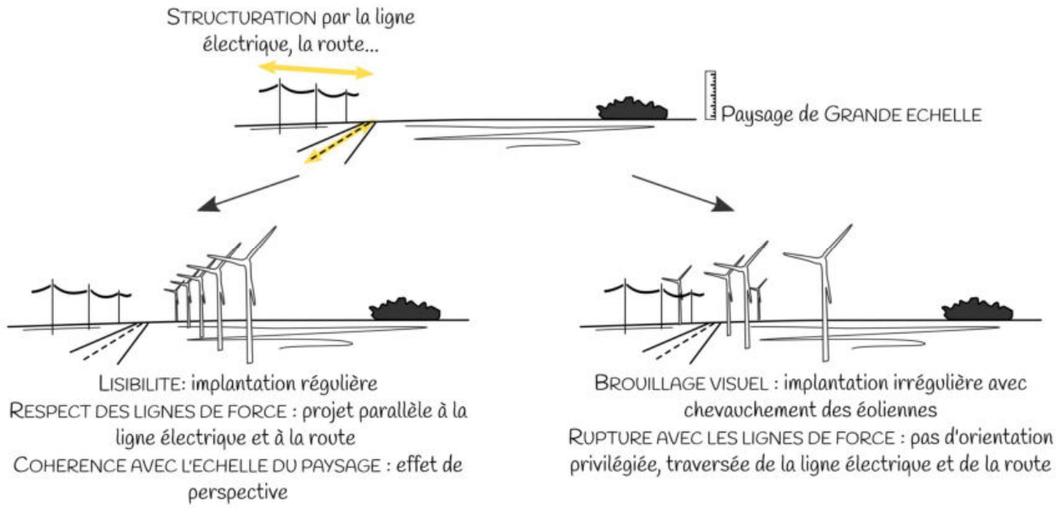
Ces trois critères permettent de définir la cohérence du projet avec les structures paysagères, ambiances et points d'appel environnants, mais aussi d'identifier des effets de surplomb ou de rupture d'échelle, des effets de perspective, etc.

> Une prégnance importante des éoliennes seule due à des vues proches n'induit pas forcément des impacts forts : elle doit être mise au regard des caractéristiques du paysage existant et de la composition du parc éolien.
> L'analyse du rapport d'échelle et de la proximité du projet éolien aux éléments structurants du paysage conduira à déterminer si les éoliennes entrent en concurrence visuelle avec ceux-ci ou non. L'effet de surplomb associe covisibilité directe avec un point d'appel du regard et effet de concurrence visuelle. Cf. Tableau 3

La hiérarchisation du niveau d'impact visuel s'étend de nul à très fort.

Niveau d'impact		Interprétation
Nul	-	Projet non visible
Très faible		Projet très peu prégnant
Faible		Projet cohérent avec les structures paysagères et bien équilibré
Modéré		Projet avec un manque de lisibilité ou un léger déséquilibre d'échelle
Fort		Projet non cohérent avec la structure du paysage, créant un effet de rupture d'échelle ou une concurrence visuelle
Très fort	+	Projet entraînant un changement très fort des caractéristiques du paysage d'accueil

Figure 8 : Exemple de critères d'analyse des impacts d'un projet éolien



Réalisation : Enviroscop

De manière générale, un impact va être modéré à très fort si le projet modifie la nature ou la cohérence d'un paysage ; nul à très faible si le projet n'a pas d'influence significative. Ainsi est caractérisée la cohérence entre les structures paysagères environnantes et les points d'appels d'une part et le projet d'autre part.

A.II-4b. Impacts cumulés

Un **IMPACT CUMULE** correspond à une situation où l'implantation de plusieurs éléments/projets de nature similaire renforce leur effet visuel sur l'environnement. Pour l'analyse des impacts cumulés avec le contexte éolien sont pris en compte **tous les parcs éoliens connus** soit : les parcs construits, les parcs autorisés et les parcs en instruction ayant reçu un avis de l'autorité environnementale (AE).

Si un parc éolien en cours d'instruction est développé par le même porteur de projet, ce parc doit être pris en compte même s'il n'a pas encore reçu un avis de l'AE.

Les impacts cumulés se déterminent grâce à l'utilisation d'outils dédiés, notamment par la réalisation et l'analyse d'une zone d'influence cumulée et de photomontages. L'évaluation du niveau d'impact cumulé repose sur différents critères :

- La **cohérence d'implantation et de gabarit** des parcs éoliens visibles, définie par la lisibilité des éoliennes dans le paysage et des potentiels effets de brouillage ;
- L'**occupation de l'horizon** par les parcs éoliens, liée à la prégnance des éoliennes et aux espaces de respirations.

EFFET DE SATURATION VISUELLE ET ENCERCLEMENT DES VILLAGES : Les parcs éoliens se multipliant et se densifiant, cette dynamique peut conduire, à terme, à des effets de saturation visuelle et d'encerclement des lieux de vie proches. Les effets d'encerclement correspondent aux situations où il y a « une occupation totale ou très forte de l'horizon par des parcs éoliens […]. L'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace le plus intime du village. » Source : Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens, Annexe 3, 2015. DREAL et DRAC Centre

* »le plus intime du village » dans l'étude signifie les vues les plus ouvertes de certains jardins de particuliers avec peu de végétation. Afin d'illustrer ce type de vue, les illustrations de ces vues s'appuient sur des prises de vues en frange urbaine les plus ouvertes ou au niveau de dents creuses .

Ces deux critères permettent de définir le niveau d'impact cumulé, hiérarchisé de nuls à très forts.

Niveau d'impact		Interprétation
Nul	-	Aucun parc éolien visible ou un seul parc éolien visible
Très faible		Parcs éoliens très peu prégnants et implantations cohérentes
Faible		Disposition harmonieuse des éoliennes dans le paysage Espaces de respiration conséquents
Modéré		Présence assez marquée de l'éolien sur l'horizon avec très peu d'effet de brouillage visuel ou présence d'effets de brouillage visuel notables avec des espaces de respiration conséquents
Fort		Présence marquée de l'éolien avec des effets de brouillage et/ou de saturation
Très fort	+	Omniprésence de l'éolien avec effets de brouillage et de saturation visuelle de parcs très prégnants

A ces critères s'ajoutent l'analyse des impacts visuels des parcs éoliens sur les structures paysagères et les points d'appel. Au-delà du projet, si un autre parc éolien implique un impact sur un élément paysager, le niveau d'impact cumulé sera au même niveau, même si le projet seul engendre un impact différent. C'est pourquoi il est important de préciser la **participation du projet aux impacts cumulés,** notamment lorsque le contexte éolien est dense.

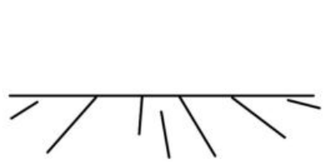
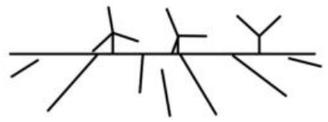
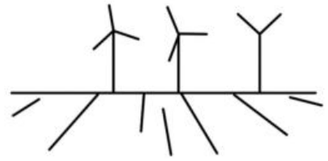
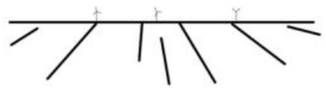
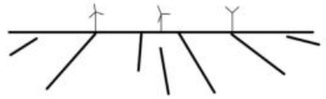
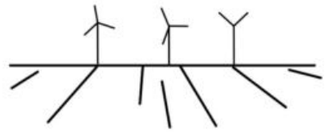
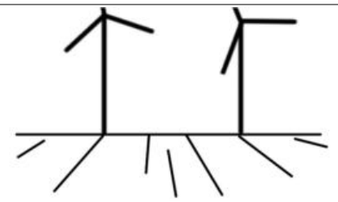
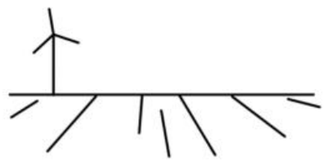
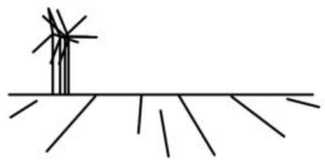
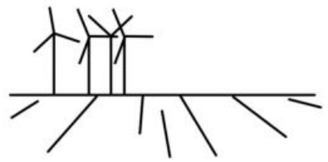
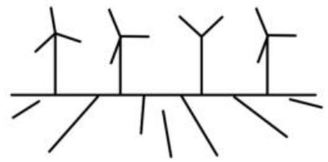
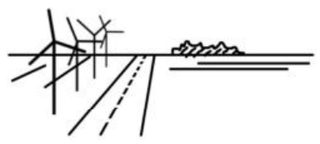
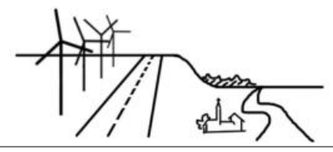
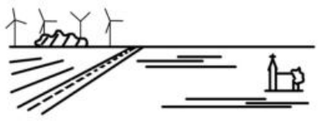
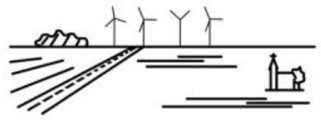
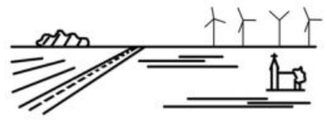
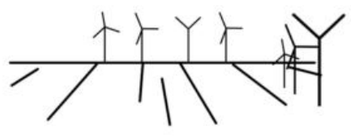
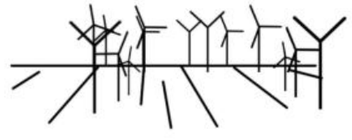
Cette participation se hiérarchise de la manière suivante :

- 0 Aucune contribution
- ~ Contribution peu significative
- + Contribution significative
- ++ Contribution importante

Faisant suite au choix d'une implantation, l'analyse des impacts est détaillée à partir de la page 154, au chapitre D.III-2. Elle permet de définir quelle relation le projet entretient avec les éléments sensibles du paysage et du patrimoine, déterminés à l'état initial, et de caractériser l'insertion paysagère des éoliennes. Les mesures ERC qui découlent de cette analyse sont décrites au chapitre E.

> *Ce que dit le guide de l'étude d'impact :* « *L'évaluation des impacts repose sur un principe de comparaison entre l'état initial du paysage et l'état projeté. Elle se fait au moyen d'une modélisation graphique du projet (photomontages, plans, coupes et croquis). L'objectif est : de vérifier la pertinence de la stratégie d'intégration paysagère proposée et d'ajuster, le cas échéant, le projet initial ; d'analyser les effets de cumul induits par le parc projeté pour éviter de générer des situations de saturation ; d'informer le public avec la plus grande objectivité possible de l'impact du projet sur le paysage.* » Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020, paragraphe 4.8, page 53.

Tableau 3. Tableau de synthèse de l'analyse des impacts visuels du projet et des impacts cumulés

Caractérisation des impacts				
IMPACT VISUEL	Nul à très faible : Projet non visible à très peu prégnant | Faible : Projet cohérent avec les structures paysagères et bien équilibré | Modéré : Projet avec un manque de lisibilité ou un léger déséquilibre d'échelle | Fort : projet non cohérent avec la structure du paysage, créant un effet de rupture d'échelle | Très fort : projet entraînant un changement très fort des caractéristiques du paysage d'accueil			
Visibilité du projet La visibilité d'un élément dépend de la topographie (qui conditionne le type de vue, rasante, plongeante ou frontale) et des effets de masques visuels dus au relief, à la végétation, au bâti…				
Prégnance visuelle La hauteur perçue (ou prégnance) d'un objet dans le paysage décroit de manière exponentielle avec la distance.				
Emprise visuelle L'identification des éléments par l'œil humain qui regarde un paysage est au maximum de 40° tandis que le champ de perception maximal théorique est de 120°.				
Cohérence paysagère et covisibilité La structure, l'ambiance et l'échelle d'un paysage détermine sa capacité à accueillir un projet éolien, en fonction des caractéristiques visuelles de celui-ci (hauteur, implantation…). La préservation de l'ambiance paysagère autour des éléments patrimoniaux nécessite une analyse fine des vues depuis et sur ces sites.				
				
IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PARCS EOLIENS	Nul : aucun autre parc éolien visible | Très faible à faible : disposition harmonieuse des éoliennes dans le paysage | Modéré : présence assez marquée de l'éolien sur l'horizon avec très peu d'effet de brouillage visuel | Fort à très fort : présence marquée de l'éolien avec des effets de brouillage et/ou de saturation visuels			
Insertion dans le contexte éolien local De par la taille importante des éoliennes, la multiplication des éoliennes sur un territoire modifie fortement le paysage. Elle induit une analyse fine des effets visuels cumulés des différents parcs et projets dans les territoires les plus dynamiques.				

A.II-5. Détermination des mesures ERC

Les **MESURES « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »** (ERC) concernent les éoliennes et leurs équipements connexes. Ces mesures sont mises en œuvre s'il existe des impacts résiduels qui ont été analysés et qui nécessitent d'être évités, réduits ou compensés. « En termes de paysage, la compensation est par principe impossible : un paysage modifié par un projet d'aménagement ne peut pas être recréé ailleurs. La notion d' «équivalence » n'existe pas en paysage. » (Séquence Eviter, Réduire, Compenser. Les Rencontres Hauts-de-France 2019). Ainsi, les mesures dans le volet paysager concernent surtout des mesures d'évitement et de réduction. Elles peuvent être :

- le déplacement d'éoliennes,
- la réduction du nombre d'éoliennes,
- la plantation d'arbres devant des habitations ou des établissements publics,
- le choix du gabarit, etc.

Au vu de leur hauteur, il est difficile d'envisager de masquer les éoliennes. Seul un traitement ponctuel des abords de certains sites sensibles peut être envisagé pour renforcer la cohérence paysagère, comme l'indique le guide de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les mesures pour les équipements connexes concernent :

- **l'intégration environnementale des pistes d'accès** par des mesures simples comme par exemple le choix d'un tracé respectant la topographie et le parcellaire agricole, ou l'utilisation de matériaux dans une gamme de couleur compatible avec les ambiances du paysage d'accueil.
- **l'habillage des locaux techniques** afin qu'ils soient peu perceptibles dans le paysage, en accord avec les préconisations émises par l'étude naturaliste.

En l'absence de mesures de compensation, des **MESURES D'ACCOMPAGNEMENT** peuvent également être définies et sont adaptées au volet paysager car elles permettent de proposer des actions de valorisation du patrimoine et du cadre de vie en offrant des aménagements paysagers et environnementaux de qualité au territoire et aux habitants. C'est le cas par exemple des mesures de création de chemins de découverte autour du parc éolien, qui permettent l'émergence de nouveaux usages dans le paysage d'accueil du projet. « *Certaines caractéristiques du paysage telles que les haies brise-vent, des alignements caractéristiques, une texture particulière de l'occupation du sol, la présence forte d'une activité, peuvent être reprises dans le cadre de l'accompagnement paysager du projet. Des plantations (alignements d'arbres, etc.) ou des aménagements rappelant ces caractéristiques faciliteront ainsi la compréhension du site.* » (Les mesures pour réduire les effets du parc éolien sur le paysage. Guide de l'étude d'impact sur l'Environnement, Actualisation 2016. MEDDM. 2017)

Présentées au chapitre E en page 298, les mesures ERC et d'accompagnement visent à optimiser l'insertion paysagère du projet éolien et à améliorer son acceptabilité.

> *Ce que dit le guide de l'étude d'impact* : « *Comme pour tout aménagement, des mesures doivent être prises et présentées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles sont complétées par des mesures d'accompagnement et/ou de suivi. Dans le cas où les mesures compensatoires ne peuvent pas permettre de compenser les impacts résiduels, l'hypothèse d'abandon du projet éolien pourra être envisagée. Ces principaux impacts et leurs mesures associées sont développés au sein du présent guide via les grandes thématiques suivantes : paysage et patrimoine, milieu physique, milieu naturel, milieu humain. Chacune de ces parties suit la démarche d'une étude d'impact : description et analyse de l'état initial, variantes possibles, évaluation des impacts et élaboration de mesures et de suivis des effets.* » Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020, paragraphe 2.5 en page 17.

A.III. OUTILS ENGAGES

Pour cette étude, les principaux outils utilisés sont les **photographies, les cartographies,** les coupes topographiques, schémas ou autre document graphique, la modélisation et simulation de l'influence visuelle du projet.

Les illustrations du présent document, hors mention contraire, sont réalisées par Enviroscop, à partir de données sous les licences suivantes :

Tableau 4 : Sources et licences des illustrations

Nom	Source	Licence
Ortho HR®	©IGN PARIS	copie et reproduction interdites
Scan 100®	©IGN PARIS	copie et reproduction interdites
Scan 25®	©IGN PARIS	copie et reproduction interdites
Admin Express®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
BD Alti 250®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
BD Alti 75®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
OCS GE®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
PCI Express®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
Routes 500®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
Scan Express 250®	©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
France Raster 100, 250 et 500	©IGN PARIS , ©ESRI France	licence ouverte ETALAB
Registre parcellaire graphique agricole	Agence de services et de paiement	licence ouverte ETALAB
Corine Land Cover 2012/2018	European Environment Agency	license Copernicus data and information policy Regulation (EU)
EU-DEM 25 v1.1	European Environment Agency	license Copernicus data and information policy Regulation (EU)
BD Carthage®	ONEMA, ©IGN PARIS	licence ouverte ETALAB
Open Street Map	Open Street Map	license libre ODbL

Les photographies sont réalisées par ©Enviroscop sauf mention du contraire. Le cas échéant, les photos intégrées sont libres de droit (licence creative commons).
Par défaut, les cartes de l'étude sont orientées au nord, sauf mention contraire.

A.III-1. Coupes topographiques et blocs-diagramme

Les éventuels coupes topographiques et blocs-diagramme de l'étude permettent de réaliser des modélisations respectivement planes et en 3D du relief. Ces outils permettent de présenter le contexte géographique du territoire voire d'analyser les visibilités attendues sur les éoliennes pour les coupes topographiques.

Les **coupes topographiques** sont réalisées via le module Profil Tool (version 4.1.8 ou supérieur) du logiciel QGIS 3.16 (ou version supérieure). Cet outil permet de créer le profil topographique en fonction du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et du paramètre de modélisation pris en compte (ici Matplotlib). Afin de faciliter la lecture du relief dont les variations peuvent parfois être trop petites pour être identifiées par rapport à l'échelle horizontale, le profil topographique utilise un facteur d'exagération. Ainsi, les mesures verticales sont 10 fois supérieures aux mesures horizontales.

Dans la partie analyse des impacts, celui-ci est le même que pour les ZIV et les photomontages, soit l'IGN BD ALTI25 au pas de 25 m. Dans l'état initial, le MNT IGN BD ALTI 75 peut éventuellement être utilisé. Le MNT pris en compte est identifié dans les sources de chaque coupe topographique.

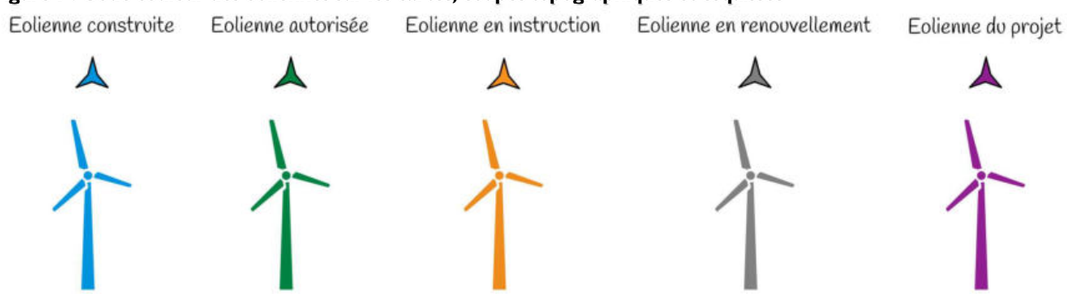
Une fois le profil topographique créé, celui-ci est exporté en format vectoriel (.SVG) pour être intégré à un logiciel de dessin (Inskscape version 1.0.2 ou supérieur). Il est ainsi associé à l'occupation du sol tirée des fonds Géoportail (Plan IGN v2 et orthophoto 25 ou 50) pour réaliser la coupe topographique habillée. Le placement des éoliennes est identifié soit grâce à l'orthophoto pour les éoliennes construites, soit grâce aux **données SIG de la DREAL**. Cette source de donnée est également utilisée pour déterminer la hauteur des éoliennes représentées.

Les autres éléments apparaissant sur le fond de plan de la coupe topographique sont :

- les patrimoines protégés dont l'emplacement est identifié via **l'Atlas des Patrimoines** (ou à défaut par Open Street Map ou Wikipédia ou toute autre source pertinente lorsque la donnée n'existe pas sur l'atlas des patrimoines)
- les paysages reconnus hors grands ensembles emblématiques grâce aux données SIG de la DREAL et aux **atlas des paysages** ainsi qu'aux **offices de tourisme** ;
- les itinéraires touristiques identifiés par les offices de tourisme, le site **GR-Info**, la **carte topographique IGN**, le **PDIPR** et les **données régionales**.

Les éoliennes sont représentées selon le même code couleur que les cartes soit bleu pour les parcs construits, vert pour les parcs autorisés, orange pour les parcs en instruction ayant un avis de l'AE, gris pour le parc à renouveler et violet pour le projet.

Figure 9 : Code couleur des éoliennes sur les cartes, coupes topographiques et esquisses



Les éventuels **blocs-diagramme** reprennent les mêmes sources de données et sont réalisés avec le module Qgis2threejs de QGIS.

A.III-2. Zone d'Influence Visuelle

Une ZONE D'INFLUENCE VISUELLE (ZIV) permet de définir, théoriquement, les vues sur les éoliennes. C'est une modélisation informatique SIG en 3 dimensions qui reflète, pour une implantation donnée, l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur le territoire d'étude. La simulation matricielle utilise les données suivantes :

Tableau 5 : Données utilisées pour le calcul de la ZIV et caractéristiques associées

Donnée	Source	Caractéristique
Relief	IGN BD ALTI 25	Pas de 25 m
Boisements	MOS	Hauteur de 15 m associée
Contexte éolien	DREAL, Windpower, BD ortho	Gabarit adapté à chaque éolienne (hauteur du mât et diamètre du rotor)
Projet	Maître d'ouvrage	
Visibilité d'une ou plusieurs éolienne(s) calculée en chaque point du territoire (pas de 25 m) pour une hauteur des yeux de 1,70 m		

Cet outil donne une **image quantitative, maximaliste** de la zone de perception visuelle du projet, mais pas une lecture de la qualité des perceptions. Les ZIV doivent être couplées à une analyse qualitative de l'insertion du projet dans le paysage, notamment via le photomontage pour définir les visibilités réelles qui tiennent compte des masques visuels de types bâti et végétation.

La ZIV peut être représentée de manière à délivrer plusieurs types d'information comme :

- la prégnance des éoliennes, modélisée via **l'angle vertical de visibilité** du projet ;
- l'emprise horizontale du parc en projet, modélisé via **l'angle horizontal de visibilité** ;
- le nombre d'éoliennes visibles en tout point du territoire ;
- la part des éoliennes visibles (bouts de pales, rotor, mât).

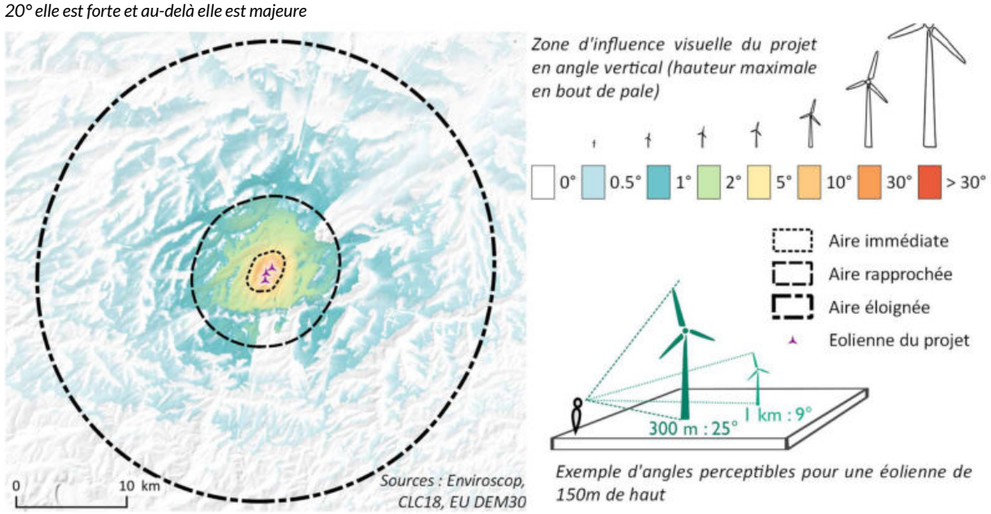
ZIV maximale : Au stade de l'état initial, une ZIV maximale – **ZIVmax** - est calculée en prenant en compte la hauteur maximale envisagée pour les éoliennes (ici 230 m en bout de pale). Comme l'implantation du projet n'est pas connue à ce stade de l'étude, le calcul est réalisé avec un nuage de points sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (ZIP). L'indicateur utilisé est l'angle vertical maximal de l'ensemble des implantations possibles sur la ZIP. La ZIVmax induit la définition des aires d'études et aide à la détermination des sensibilités des différents éléments analysés.

ZIV du projet : Au stade de l'analyse des impacts visuels, le projet est modélisé en tenant compte du gabarit des éoliennes (hauteur du mât, diamètre) et de leur localisation précise. Le calcul de la ZIV du projet- **ZIVpro -** prend en compte la hauteur en bout de pale soit 200 m maximum. Au final le logiciel calcule, pour chaque point du territoire selon un pas de 25 m, si au moins une éolienne est visible à hauteur des yeux (1,70 m) en fonction de différents indicateurs.

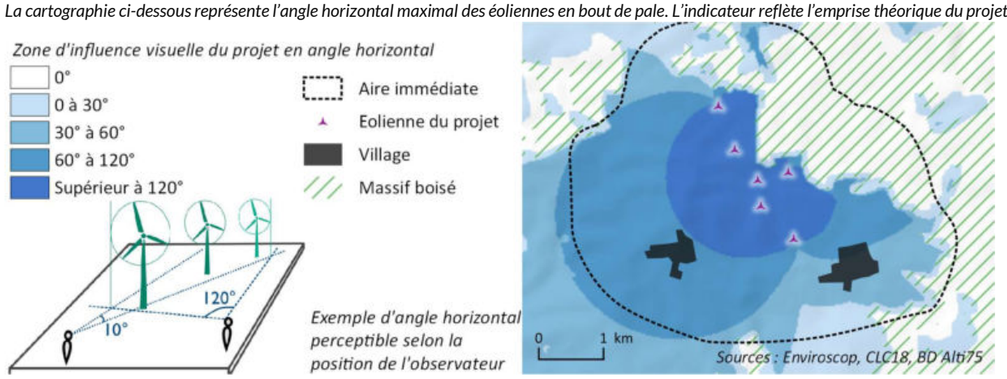
La ZIV du projet donne une idée de la visibilité, ou inversement de la non-visibilité, des éoliennes sur le territoire d'étude. Les ZIV doivent être couplées à une analyse qualitative de l'insertion du projet dans le paysage, notamment via le photomontage pour définir les visibilités réelles.

Figure 10 : Exemples de différentes ZIV

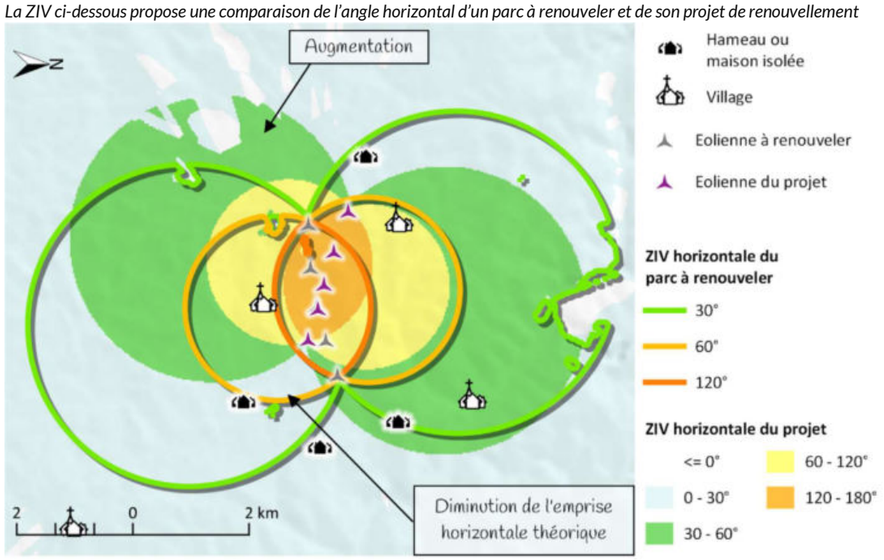
La cartographie ci-dessous représente l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale. L'indicateur reflète la prégnance maximale des éoliennes. En dessous de 0,5° la prégnance est minimale. Entre 0.5° et 1° elle est très peu importante, entre 1° et 2° elle est faible, entre 2° et 5° elle est modérée, entre 5° et 20° elle est forte et au-delà elle est majeure



La cartographie ci-dessous représente l'angle horizontal maximal des éoliennes en bout de pale. L'indicateur reflète l'emprise théorique du projet sur l'horizon.



La ZIV ci-dessous propose une comparaison de l'angle horizontal d'un parc à renouveler et de son projet de renouvellement



A.III-3. ZIV cumulée et risque d'encerclement

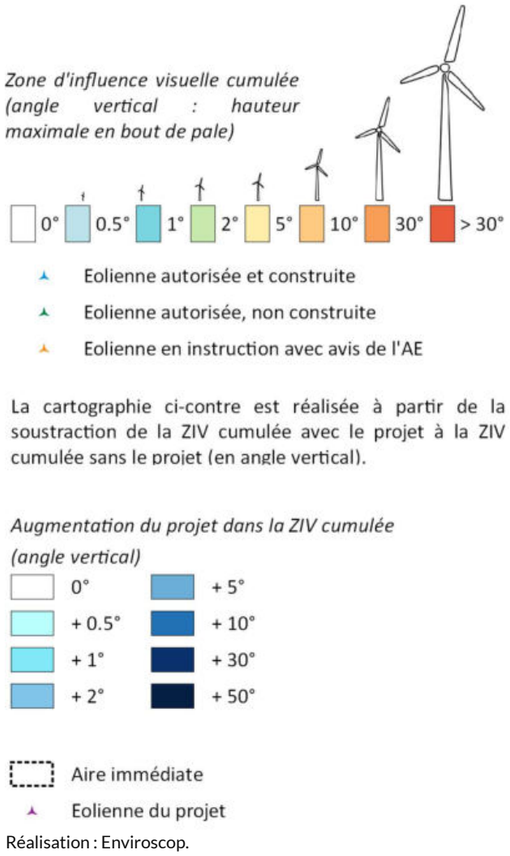
Au stade de l'analyse des impacts, la **ZIV cumulée** est calculée pour prendre en compte la visibilité maximale des éoliennes construites, autorisées, en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale (AE) ainsi que du projet. Le calcul prend en compte la hauteur en bout de pale de chaque éolienne du contexte éolien (source : DREAL, Windpower, dossiers mis à disposition lors de l'enquête publique ou arrêtés d'autorisation) et du projet (200 m). Pour les autres paramètres, elle a les mêmes caractéristiques que les ZIV du projet (relief, boisements, etc.)

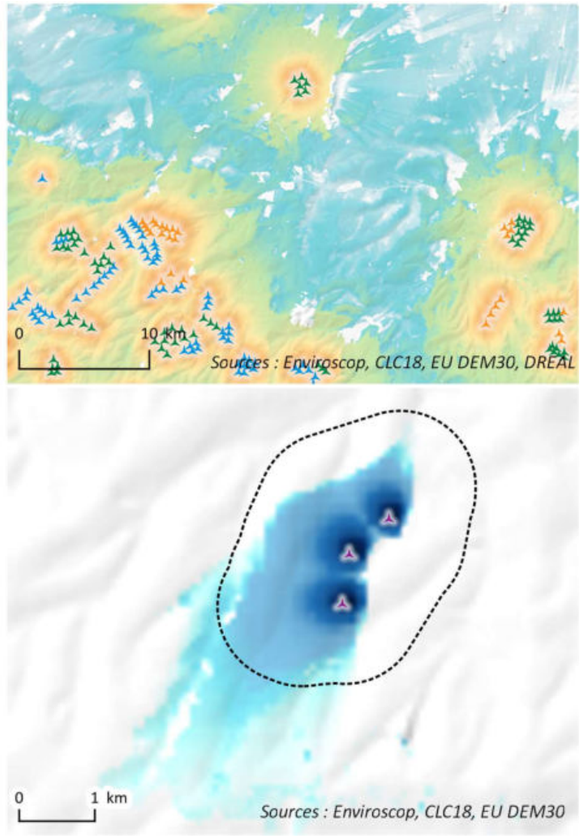
La ZIV cumulée permet de rendre compte, à l'échelle de l'aire éloignée, des espaces de respiration sans éolien et des zones où une prégnance importante de l'éolien est attendue.

Une **ZIV différentielle** de la ZIV cumulée de tous les parcs connus sans le projet et avec le projet est présentée afin de rendre compte de la participation du projet à la ZIV cumulée.

Figure 11 : Exemple de ZIV cumulée

La cartographie ci-dessous reflète la prégnance maximale du contexte éolien cumulé. L'indicateur est l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale des parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'autorité environnementale (AE).



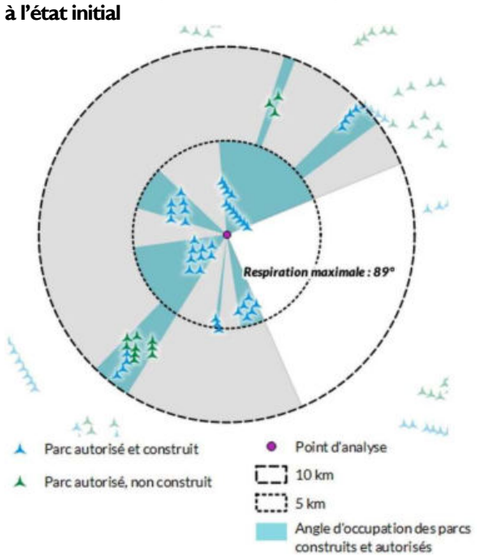


Réalisation : Enviroscop.

Au vu du contexte éolien proche sur le territoire d'étude et de l'analyse de la ZIV cumulée, une **analyse du risque d'encerclement** pour certains lieux de vie est présentée dans le carnet de modélisation.

La modélisation du risque d'encerclement se base sur les préconisations de la **DREAL Centre-Val de Loire**, reprises dans le guide actualisé de l'étude d'impact.

Figure 12 : Exemple de Carte du risque d'encerclement à l'état initial



Réalisation : Enviroscop | Source : DREAL

Le risque d'encerclement engendré par la présence d'éoliennes est mesurable par deux indices principaux ainsi que leur seuil d'alerte :

Indice de saturation visuelle	Seuil d'alerte
Occupation des horizons par l'éolien visible	Au-delà de 120°
Espace maximal de respiration sans éolienne visible	En dessous de 160°

D'après la DREAL Centre, les indices sont mesurés « *sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage. […] On comptera en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps "normal"). Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.*»(Source : Eoliennes et risques de saturation visuelle. Conclusions de trois études de cas en Beauce., 2007).

Le niveau de risque d'encerclement s'établit en fonction du rayon d'analyse pris en compte et du dépassement des seuils :

Tableau 6 : Niveau de risque de l'effet d'encerclement

Condition	Niveau de risque
Aucune éolienne visible	Nul
Des éoliennes sont visibles mais aucun seuil n'est dépassé	Très faible
Un seuil est dépassé	Faible
Deux seuils sont dépassés	Modéré
Trois seuils sont dépassés	Fort
Quatre seuils sont dépassés	Très fort

Remarque : les seuils dépassés sont notés en gras. | Réalisation : Enviroscop d'après la DREAL Hauts-de-France & DREAL CVdL

Les seuils sont les suivants :

- Occupation des horizons supérieure à 120° dans le périmètre 0 à 5 km
- Occupation des horizons supérieure à 120° dans le périmètre 5 à 10 km
- Respiration maximale inférieure à 160° et supérieure à 60° dans le périmètre 0 à 10 km
- Respiration maximale inférieure à 60° dans le périmètre 0 à 10 km

La **densité sur les horizons occupés** est un autre indice d'analyse qui complète celui d'occupation de l'horizon. En effet, l'impact visuel est majoré par la densité d'éolienne. Il correspond au ratio du nombre d'éolienne dans les 10 km par les km2 du rayon de 10 km (nombre d'éolienne/314 km2). Le seuil d'alerte est le dépassement de 0,25 d'après la méthode de la DREAL Hauts-de-France. Elle précise d'ailleurs que *« comme l'indiquait déjà la note de la région Centre, il est important de souligner que l'indice de densité doit être lu en complément des deux autres (occupation des horizons et espace de respiration). Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon. »*

Le calcul des indices décrits ci-dessus est basé sur une **modélisation par Système d'Information Géographique,** et plus précisément l'application dédiée compatible Map Info® développée par le CEREMA à la demande de la DREAL Centre. 4 cartes de risque de saturation visuelle sont présentées avec les calculs associés selon le contexte éolien pris en compte :

- 1/ Etat initial : parcs construits et autorisés
- 2/ Etat initial et le projet
- 3/ Etat initial et parcs en instruction avec avis de l'AE
- 4 / Etat initial, parcs en instruction avec avis de l'AE et le projet

Lorsqu'un parc éolien chevauche la limite entre les périmètres de 5 et 10 km, il est considéré comme faisant partie de « *la classe majorant l'impact* », soit 0 à 5 km, afin de prendre en compte le fait que « *le regard est attiré par l'éolienne la plus proche mais il embrasse l'ensemble du parc* ». Les espaces de respiration sont calculés entre chaque parc. De ce fait, les espaces de respiration entre plusieurs éoliennes d'un même parc ne sont pas prises en compte, peu importe la distance qui les sépare.

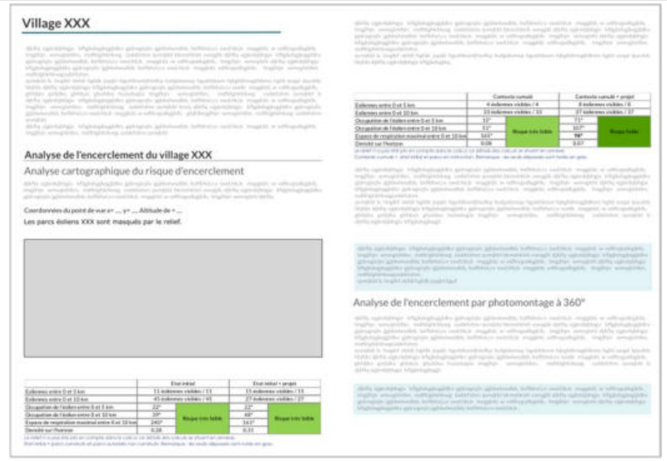
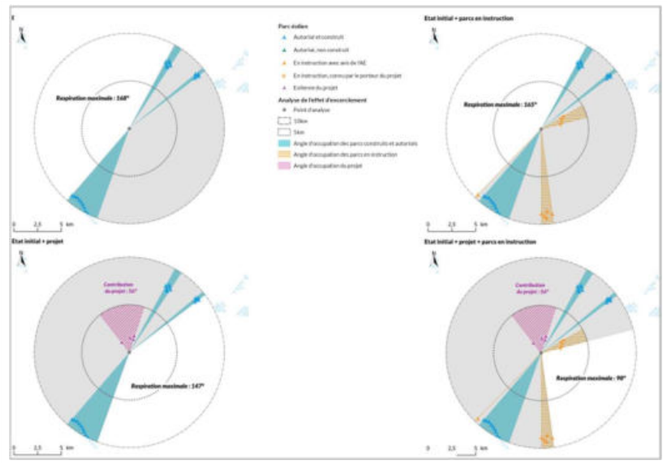
La modélisation prend en compte les masques visuels créés par le relief (IGN BD Alti25 et hauteur maximale en bout de pale de chaque éolienne). Cependant, elle ne prend pas en compte les masques visuels végétaux et bâtis : les visibilités de l'éolien ainsi modélisées sont « surestimées » par rapport aux vues réelles (cas défavorable), qui peuvent être masquées par la présence de haies de haut-jet à proximité des villages et par le bâti. En outre, la perception réelle tient également compte des effets de perspective, d'écrasement, tels que les photomontages les mettent en évidence.

Ainsi, un **photomontage à 360°** au même emplacement que le point d'analyse est réalisé afin de **vérifier les visibilités réelles sur les parcs éoliens pris en compte dans le calcul du risque d'encerclement.** Ces photomontages permettent de mettre en évidence la présence ou non d'effet d'encerclement et la participation du projet à ces effets en prenant en compte le relief et les masques visuels végétaux et bâtis. Pour plus de lisibilité, les parcs éoliens de l'aire éloignée ne sont modélisés sur les photomontages à 360° que s'ils font partie du rayon d'analyse de 10 km autour du lieu de vie. Les analyses de saturation visuelle sont détaillées sur 3 pages pour les lieux de vie sélectionnés.

Un extrait de **photomontage à 120°** issu du 360° et orienté vers le projet est ensuite présenté. Il permet d'analyser les impacts visuels du projet mais également les impacts cumulés en analysant la saturation visuelle qui peut être liée à des effets de brouillages qui ne sont pas qualifiés par l'analyse du photomontage à 360°.

Le risque d'encerclement est défini en synthétisant l'occupation de l'horizon par l'éolien connu et l'espace de respiration maximal. Il est présenté au chapitre D.III-2a, en même temps que les photomontages afin d'affiner l'étude.

Figure 13 : Mise en page de l'analyse des effets d'encerclement

Page	Contenu de la page	Exemple de mise en page
N°1	▪ Description du contexte et carte de localisation du point d'analyse ▪ 2 tableaux et analyses correspondantes sur le risque d'encerclement lié à 4 calculs comprenant : - les parcs construits et autorisés - les parcs construits, autorisés et le projet - les parcs construits, autorisés et en instruction - les parcs construits, autorisés, en instruction et le projet	
N°2	▪ 4 cartes d'analyse de risque de saturation visuelle correspondant aux calculs de la page n°1	
N°3	▪ Photomontage à 360° découpé en trois panoramas à 120°. Sur ce photomontage, les parcs éoliens sont modélisés en couleur (même code que sur les cartes) sur une photo en noir et blanc pour bien les distinguer. Les parcs compris dans le rayon de 10km du périmètre d'analyse du risque d'encerclement sont annotés en couleur. Aucun gommage n'est effectué et la trame du relief apparait en blanc pour mettre en évidence les masques liés au relief, au bâti et à la végétation présente.	

A.III-4. Photomontages

A.III-4a. Choix des points de vue

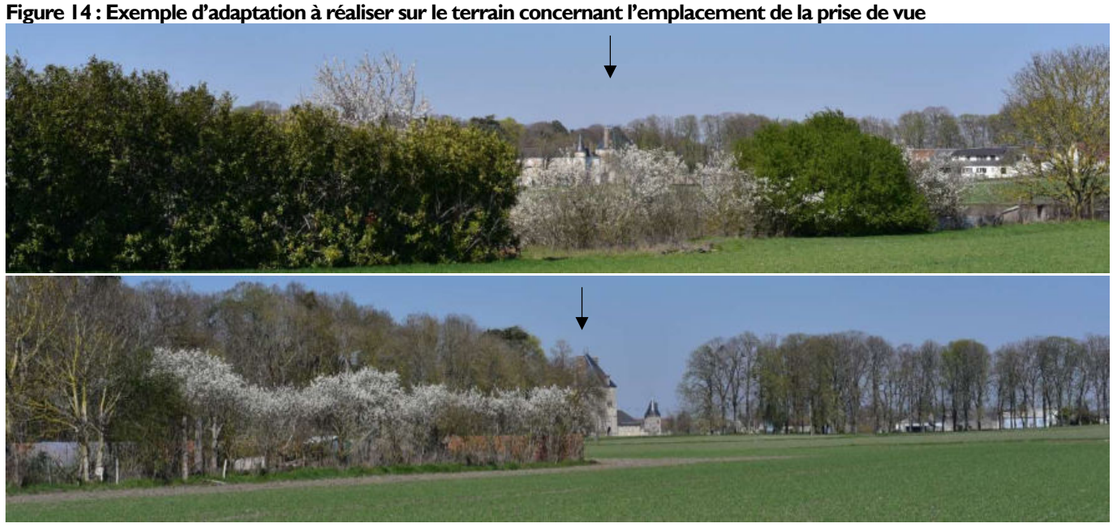
L'étude traite **du point de vue des habitants** des communes d'accueil et riveraines, mais aussi du point de vue du passant, **du voyageur** qui traverse et visite la région et ses patrimoines. Pour représenter ce que verront différents observateurs une fois le projet construit, des photomontages sont réalisés à des points représentatifs du territoire, en fonction des sensibilités définies dans l'état initial. Les points de vue sélectionnés privilégient les secteurs fréquentés, où les éoliennes sont potentiellement visibles, et le nombre de photomontages présentés est proportionné aux secteurs les plus prégnants.

L'emplacement de prises de vue doit être adapté sur le terrain de manière à :

- Éviter les masques visuels très ponctuels et non représentatifs du paysage en premier plan (pylône, buisson…),
- Avoir un maximum d'éléments intéressants sur la photographie (église, position de belvédères, coteau opposé de la vallée),
- Être dans le sens de circulation si cela n'empêche pas de remplir les deux critères précédents.

Les prises de vue en sortie de village peuvent être réalisées avec le panneau de sortie d'agglomération en second plan si aucune maison n'est visible sur le panorama pour situer le photomontage.

Figure 14 : Exemple d'adaptation à réaliser sur le terrain concernant l'emplacement de la prise de vue



Source : Enviroscop

Ces photos prises à environ une centaine de mètres d'écart sur une petite route. La première vue est prise avant un hameau. Les jardins arborés masquent en grande partie le château dont on ne voit que les toits. En dépassant le hameau, la seconde vue propose un paysage où le château est beaucoup plus visible, entre deux alignements d'arbres.

A.III-4b. Réalisation des prises de vue et des photomontages

Tableau 7 : Outils et méthodes utilisés pour la réalisation des photomontages

Étape	Outils et méthode	Auteur
Prises de vue	Prises de vue à 360° avec un reflex numérique plein format Canon EOS 6D (GPS intégré et objectif de focale 50 mm)	Enviroscop
Assemblage	Panorama assemblé grâce à une projection cylindrique sur 160-180° avec le logiciel ICE 2	
Modélisation	Découpage des panoramas à 120° avec le logiciel WindPRO 3.6 Modélisation des éoliennes connues et du projet avec ce même logiciel en fonction du relief (BD ALTI 25) et de la géolocalisation intégrée aux photos	

Les photomontages ont été réalisés à partir de prises de vue réalisées le 09/10/2020, 23/02/2021, 24/02/2021, à feuille tombée. Le choix de photos hivernales permet en effet de montrer la situation où les visibilités potentielles sont les plus importantes, lorsque les masques visuels issus de la végétation sont les plus faibles. L'orientation du soleil a été prise en compte pour le choix de l'heure de prise de vue afin d'éviter les contre-jours. L'appareil photo utilisé est un réflex numérique plein format équipé d'un objectif à focale fixe 50 mm. Chaque photo est géolocalisée.

Les points de vue font l'objet d'une prise de vue à 360° avec un chevauchement de 30° entre deux photos, afin de pouvoir ajuster au mieux les panoramas intégrés à l'étude. Chaque prise de vue est réalisée à l'aide d'un trépied. Celui-ci est équipé d'une rotule 360° crantée et mis à niveau sur le plan horizontal. La rotation est effectuée au point nodal pour éviter l'erreur de parallaxe et ainsi faciliter l'assemblage de la vue panoramique.

Figure 15 : Exemple de prises de vue



Réalisation : Enviroscop

Les photos sont assemblées sur un angle plus large selon une projection cylindrique. Ces assemblages sont ensuite redécoupés à 120°. Les éoliennes et la ligne du relief sont ensuite simulées.

En fonction de l'intérêt du panorama, le projet éolien ne sera pas forcément situé au milieu du panorama.

- Il devra cependant être présent en entier (sauf pour les vues très proches).
- Les axes de déplacement (routes, canaux, …) qui ont justifié le choix du photomontage ou les éléments dont sont étudiées les covisibilités avec le projet (monument historique, silhouette de bourg, …), pourront être placés au centre du panorama.
- Pour l'étude des visibilités depuis les sites patrimoniaux ou en sortie de bourg, il est préférable d'intégrer une petite partie de ceux-ci sur la photo ou à minima son panneau indicateur afin que le lecteur puisse bien les situer.

A.I.1.a Mise en page guide 2020

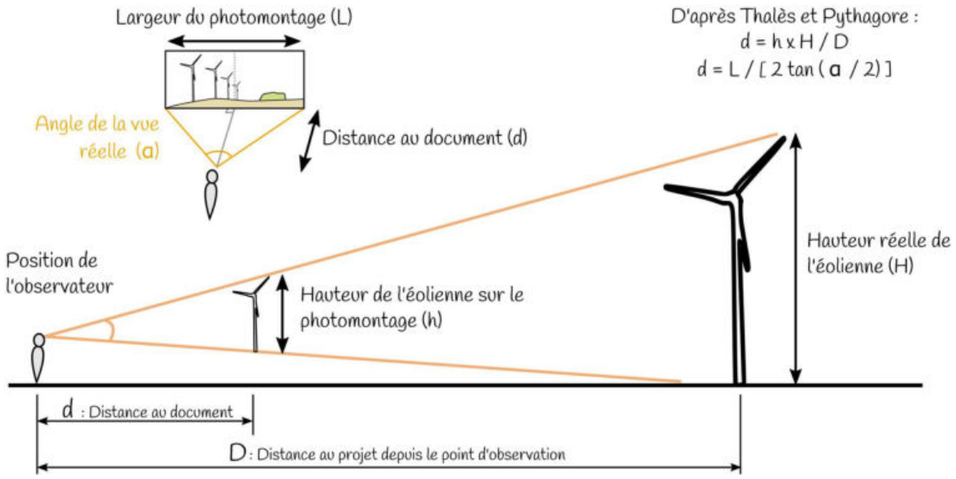
Les photomontages sont mis en page dans un carnet de photomontages annexe au volet paysager. Une partie de ce document est intégrée au volet paysager.

L'analyse des photomontages repose sur **deux types de vues** en adéquation avec le guide éolien actualisé en 2020 :

- Le premier type de vu consiste en un **assemblage de 3 photos de 40°** faisant un angle total de 120° pour situer le projet sur un large champ de vision. L'angle de 120° correspond au champ de vision périphérique d'un observateur statique : les mouvements sont perceptibles mais pas les détails des objets. Ces assemblages sont intégrés au volet paysager.
- Le second type de vue est la **vue dite « réelle »** qui a pour but de reproduire la vision humaine en respectant les rapports d'échelle. Il s'agit d'une succession de 6 photomontages mis en pleine page et occupant un angle de 40°. Les 3 premiers photomontages correspondent à l'état initial du paysage et du patrimoine (voir tableau ci-après) et les 3 autres au paysage avec le projet. Pour éviter les difficultés de lecture dans le volet paysager dû à ce nombre de page conséquent, ces vues sont présentées uniquement en annexe.

Cette mise en page respecte les préconisations du dernier guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres de 2020. Pour que la vue dite « réelle » retranscrive les rapports d'échelle existant sur le terrain, il est important de respecter la distance de lecture indiquée et le format de reproduction du carnet de photomontage.

Figure 16 : Distance de lecture et de l'angle horizontal pour une vue « réelle »



Réalisation : Enviroscop d'après Thalès et Pythagore

Les photomontages dans le volet paysager sont accompagnés d'un texte analysant les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine ainsi que les impacts cumulés. Après une justification de l'emplacement du point de vue, ce texte caractérise :

- La structure du paysage d'accueil, ses éléments forts du paysage (points d'appel, patrimoines, …) ainsi que la lisibilité du contexte éolien pris en compte sans le projet ;
- La lisibilité du projet, ses rapports d'échelle avec le paysage d'accueil ainsi que son articulation avec les éléments forts du paysage et du patrimoine ;
- L'intégration du projet au contexte éolien (lisibilité ou brouillage visuel, espaces de respiration, …).

Les photos à 40° sont accompagnées par une **coupe topographique** entre le point de vue et le projet, des cartes de localisation à plusieurs échelles ainsi qu'un ou deux tableaux reprenant les caractéristiques de la prises de vue.

Afin de mieux situer les éléments du paysage, le projet ainsi que les parcs éoliens pris en compte, une **esquisse** est réalisée et placée en-dessous des assemblages de l'état sans le projet et avec le projet. Cette esquisse est constituée d'un assemblage de 3 photos atténuées et en noir et blanc sur lequel ont été modélisées les éoliennes situées à moins de 20 km en couleur. Le code couleur des éoliennes sur l'esquisse est le même que l'ensemble des cartes du volet paysager où apparaît l'état de l'éolien et/ou le projet ainsi que les coupes topographiques. Pour certains photomontages, éloignés ou lorsque le relief masque en grande partie les éoliennes, la silhouette de ces dernières est esquissée afin d'avoir une meilleure compréhension de la visibilité des parcs éoliens et des masques visuels.

Figure 17 : Exemple d'une esquisse avec les silhouettes des éoliennes visibles

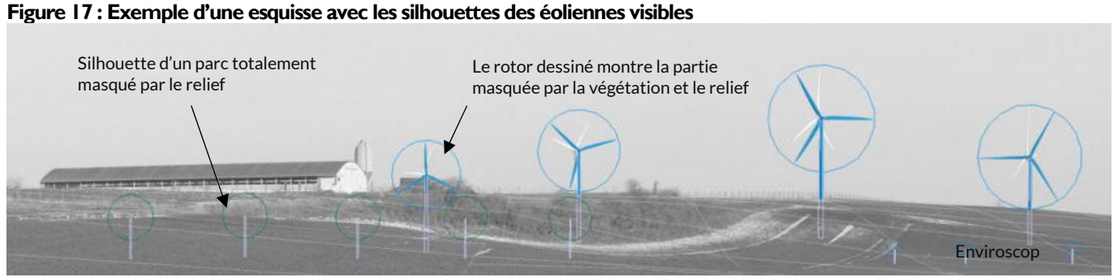


Tableau 8 : Détail de la mise en page des photomontages

Pages	Éléments compris dans la page	Intégration aux documents
Page 1	▪ A : titre du photomontage, carte de localisation et tableau reprenant les caractéristiques du point de vue ▪ B : coupe topographique facultative pour les points de vue sélectionnés (vallée – patrimoine…)	▪ Phase impact du volet paysager avec un texte d'analyse sur la page 1. ▪ Annexe du volet paysager sans texte d'analyse sur la page 1.
Page 2	Succession d'assemblages de 3 photos présentant : ▪ C : l'état initial avec les parcs construits et autorisés. ▪ D : l'état avec le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'AE. ▪ E : l'esquisse avec les éoliennes en couleur, la trame du relief et les éléments clés du paysage.	
Pages 3 à 5	▪ F : 3 photos en vues réelles de l'état initial	▪ Annexe du volet paysager
Pages 6 à 8	▪ G : 3 photos en vues réelles de l'état avec le projet et l'éolien connu	

Des pages supplémentaires peuvent être rajoutées pour étendre les assemblages et/ou les vues réelles sur l'ensemble du projet si nécessaire.

Figure 18 : Gabarit de mise en page des photomontages dans la phase impact du volet paysager

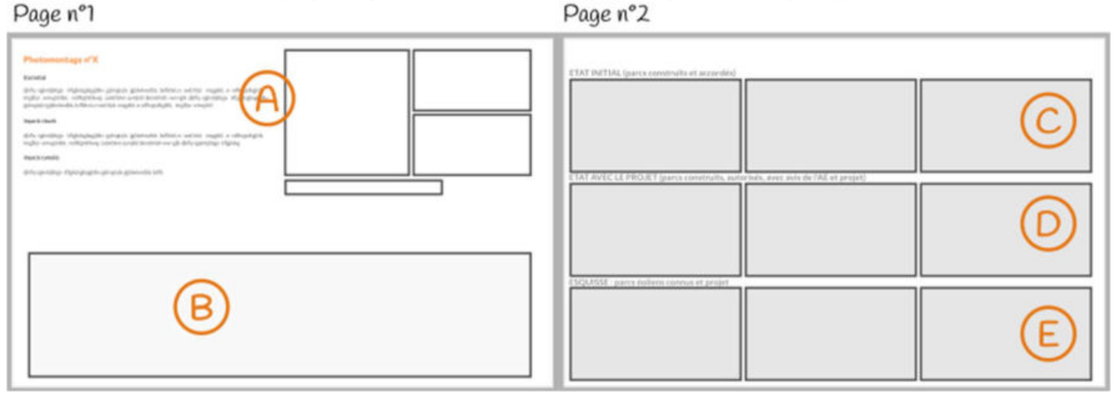
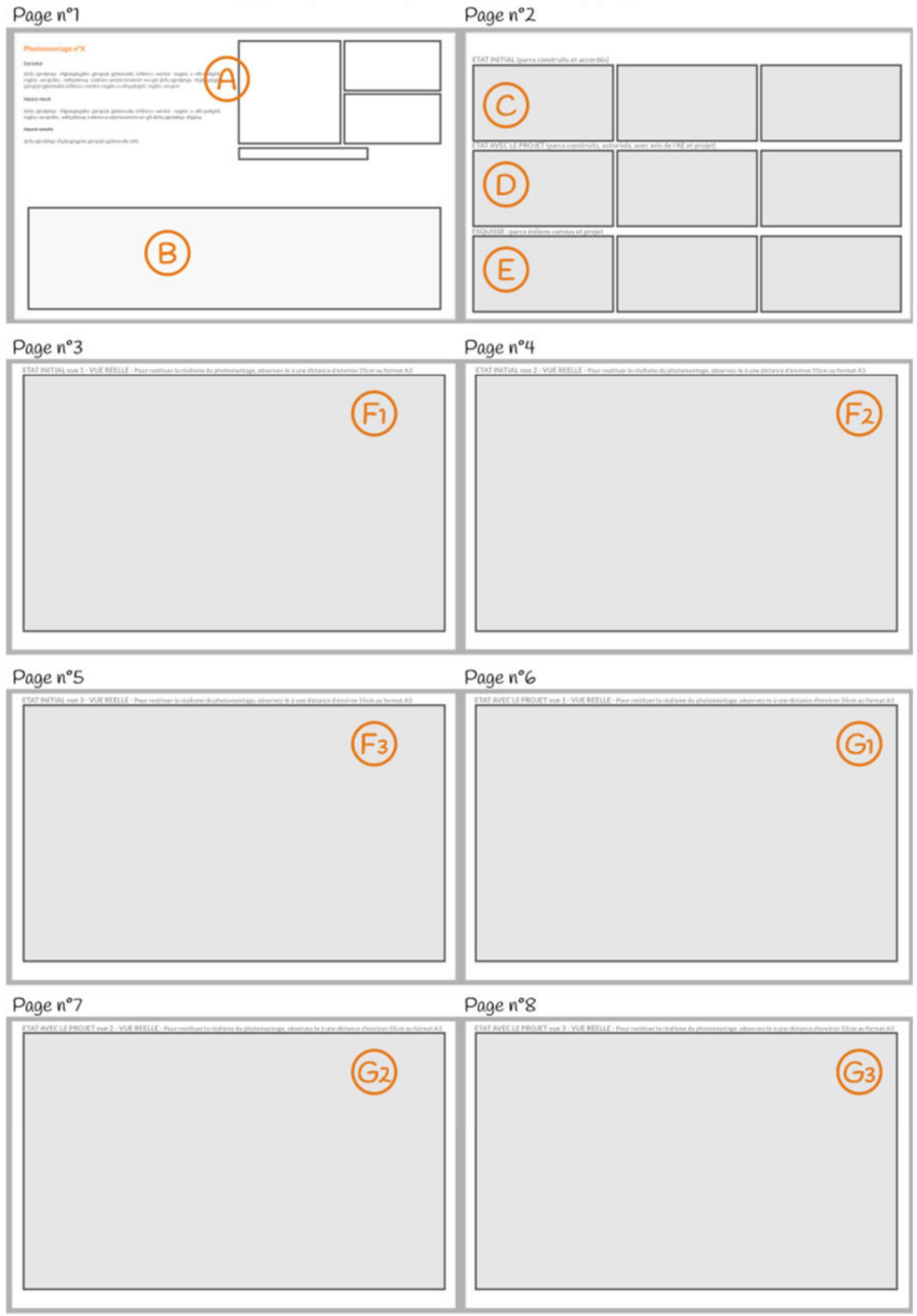


Figure 19 : Gabarit de mise en page des photomontages en annexe du volet paysager



Le carnet de photomontages se termine par une synthèse des impacts visuels du projet sur le paysage et le patrimoine ainsi que des impacts cumulés.
Les simulations paysagères permettent de décrire les paysages tels qu'ils seront une fois le projet réalisé. Ils sont présentés dans le carnet de photomontages, en chapitre D.III-2 et en annexe.

A.IV.GLOSSAIRE

A.IV-1. Décrire le paysage

DYNAMIQUE PAYSAGERE : « processus selon lequel un espace donné présentant certaines formes naturelles ou artificielles connaît une transformation liée tant à l'évolution des espèces et des milieux vivants qui les composent qu'à l'activité humaine qui s'y déploie ».

- **Scénario de référence :** description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution probable.

ENJEU : « élément de paysage dont la prise en compte est nécessaire pour préserver et développer l'identité des lieux dans les aménagements futurs ou le développement du secteur. L'identification d'un enjeu cadrera et fédèrera les interventions sur l'ensemble du territoire d'une entité ou d'un lieu particulier ».

- **Point d'appel :** « élément de paysage [qui] attire le regard qui prend plus de temps pour les examiner et revient malgré lui. Ainsi une verticale comme celle de ce clocher, la silhouette de ce château, situé en crête, sont autant de points de repère que tout le monde remarquera. Ces points d'appels sont à prendre en compte afin de ne pas les dénaturer et, au contraire, de renforcer leur influence visuelle. »
- **Silhouette de bourg :** « […] certains villages, visibles de loin, contribuent à structurer le paysage. Par leur silhouette caractéristique ils révèlent une manière particulière d'occuper l'espace, adaptée aux spécificités du site d'implantation. Ces silhouettes sont reconnaissables et participent à l'identité de la commune. »

PAYSAGE PERÇU : La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. De même, le regard que porte l'observateur sur un parc éolien est mis en perspective en fonction notamment de la qualité et de la reconnaissance éventuelle du ou des points de vue considérés (au regard des valeurs portées notamment à ces points de vue) et donc de leur sensibilité respective. Par exemple, un point de vue depuis une route secondaire peu fréquentée sera généralement moins sensible qu'un point de vue depuis un panorama touristique.

- **Quotidien :** « Qui relève de l'habitude, de l'inattention [voire] du désintérêt. »
- **Singulier :** « Se différencie des paysages voisins par son caractère unique. La singularité d'un lien s'apprécie toujours par rapport à ce qui l'entoure ; elle est variable selon les échelles d'observation (vallée, ville, région, pays). »
- **Exceptionnel :** « Qui fait exception, qui sort de la règle habituelle par la haute valeur qu'on lui attribue. Le caractère d'exception peut provenir de ses caractéristiques naturelles, de modes d'occupation et de gestion, ou encore de l'adéquation entre les deux qui magnifie le lieu. »
- **Remarquable :** « Qui est susceptible d'attirer l'attention, d'être signalé de par la spécificité de ses caractéristiques paysagères. »

PAYSAGE VISIBLE : Correspond à ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide, etc.), quelle séquence paysagère en découle, etc.

- **Vue fermée :** vue pour laquelle le regard est arrêté au bout de quelques mètres à quelques dizaines de mètres par un obstacle.
- **Vue courte :** vue pour laquelle le regard ne porte qu'à quelques centaines de mètres
- **Vue intermédiaire :** vue où le regard porte à quelques kilomètres
- **Vue lointaine ou à longue distance :** vue où le regard porte à plus d'une dizaine de kilomètres.

UNITE PAYSAGERE : « partie de pays présentant suffisamment d'homogénéité de composantes et d'ambiance pour lui conférer une certaine spécificité ».

- **Ambiance paysagère :** « impression donnée par le milieu dans lequel une personne évolue ».
- **Structure paysagère :** « mode d'enchaînement des motifs constitutifs d'un paysage en fonction de sa charpente naturelle et de l'organisation de ses composantes bâties, cultivées et naturelles ».

A.IV-2. Qualifier les impacts du projet éolien

TERRITOIRE D'ETUDE : Partie de territoire regroupant la ZIP, l'aire immédiate, l'aire rapprochée et l'aire éloignée.

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) :** elle est constituée par l'emprise technique du projet. Cette échelle permet : de rechercher l'insertion fine du projet éolien dans son environnement le plus proche, d'apprécier la qualité et les impacts des équipements connexes comme le poste de livraison, et des emprises au sol (pistes d'accès et de chantier, plateforme de montage) et d'étudier le traitement des abords du site et les conséquences du chantier.
- **Aire d'étude éloignée :** zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle correspond à l'aire de visibilité notable potentielle. Elle permet d'inscrire le projet dans l'unité paysagère concernée et de restituer le parc éolien dans les grandes logiques d'organisation du territoire (lignes structurantes du paysage).
- **Aire d'étude immédiate :** elle est définie comme la zone où les études environnementales sont les plus poussées. Les impacts y sont souvent directs et permanents. Cette aire d'étude est concernée par les aménagements connexes au projet. L'aire immédiate correspond à l'échelle d'analyse paysagère où la hauteur perçue des éoliennes est potentiellement importante vis-à-vis de celle des éléments de paysage en place. Le projet éolien est susceptible d'introduire des transformations significatives dans les paysages.
- **Aire d'étude rapprochée :** elle correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition d'un projet de paysage, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Elle est liée à la qualité du cadre de vie et à l'organisation des paysages de proximité (perspectives visuelles, qualité architecturale des abords du parc et des éoliennes). Le projet y est perceptible dans sa globalité, et s'inscrit dans le paysage comme un ensemble. Il forme un élément du paysage, au sein d'une structure paysagère.

SENSIBILITE : élément de paysage dont l'appréciation paysagère est susceptible d'être modifiée par un projet localisé dans la zone d'implantation potentielle.

IMPACT VISUEL : effet projeté du projet sur un paysage. L'analyse ne se réduit pas à identifier les lieux où le projet sera visible et les endroits où il sera masqué : son objectif est de qualifier l'insertion du projet dans le paysage et le rapport qu'il entretient avec les différents éléments préexistants de ce paysage.

VISIBILITE D'UN PARC EOLIEN : « La visibilité se définit dès lors qu'un observateur a la possibilité de voir tout ou partie des éoliennes d'un parc depuis un espace donné. La visibilité doit être précisée à partir de différents paramètres : la distance entre l'observateur et l'éolienne (qui permet de prendre en compte notamment la taille relative de l'objet, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité, etc.) ; la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et l'éolienne (relief, couvert végétal, boisements, bâti, etc.). Ainsi la visibilité d'une éolienne peut être totale (éolienne entièrement visible), partielle (éolienne visible uniquement en partie), filtrée (éolienne visible à travers un masque visuel végétal par exemple), permanente ou intermittente (selon que l'on voit le mât et la nacelle ou seulement les pales), etc. »

- **Lisibilité :** « La lisibilité découle de rapports harmonieux qui s'établissent entre [les] différentes composantes [d'un paysage], […] traduit un certain sentiment de confort visuel chez l'observateur d'un paysage […] » On parle de brouillage du paysage quand celui-ci n'est plus lisible.
- **Prégnance :** « La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance ») ».

COVISIBILITE : « Tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est « directe » […] [quand] tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère ou un site donné, se superposent visuellement [ou] « indirecte »: […] [quand] tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 60° (30° de part et d'autre de l'axe central de vision) ». La covisibilité peut être très fréquente, depuis plusieurs directions, ou bien très rare et ponctuelle en fonction des éléments et des caractéristiques du territoire.

- **Rapport d'échelle :** « Examen des rapports de proportionnalité existants entre des éléments de paysage ou entre des éléments et le grand paysage. Le rapport d'échelle permet d'identifier les types de relations entre les éléments du paysage : discrétion, domination, concurrence, équilibre, repère… »
- **Effet de surplomb :** L'effet de surplomb est lié à une covisibilité où des éléments sont « perçus comme hors échelle par rapport à un élément donné, avec un très fort contraste entre les différentes tailles apparentes. Cet effet de domination ne préjuge pas nécessairement d'une dépréciation paysagère. » Le relief peut accentuer ces effets de domination et de contrastes d'échelle.
- **Effet de rupture d'échelle :** lié à la notion d'effet de surplomb, il est employé lorsqu'il y a un contraste d'échelle par rapport à un relief : « déstructuration du paysage […] par effet d'écrasement visuel d'un dénivelé. »
- **Concurrence visuelle :** « On parle de concurrence visuelle lorsque deux éléments de paysage (ou davantage) apparaissent dans la même portion du champ visuel, multipliant les points d'appel et / ou contrastant fortement au niveau de leur vocabulaire paysager (élément industriel proche d'une entité patrimoniale par exemple) ». Cette concurrence peut être directe, par superposition entre les éléments, ou indirecte lorsqu'il y a un écart entre eux.

IMPACT CUMULE : situation où l'implantation de plusieurs éléments/projets de nature similaire renforce leur effet sur l'environnement.

- **Ensemble éolien :** regroupement de parcs éoliens sur une même part de l'horizon et dans un même plan.
- **Occupation des horizons :** « somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre. »
- **Respiration paysagère :** « surface visuellement ouverte située entre des espaces plus fermés. Opposition entre des modes d'occupation du sol qui alternent : espace agricole au sein de l'urbanisation dense d'une ville, clairière au sein de la forêt, prairies entre les villages et la forêt… ». Appliqué à l'éolien, il s'agit d'un « espace continu sans éolienne. »
- **Saturation visuelle des paysages liée à l'éolien :** « Le phénomène de saturation visuelle du paysage par l'implantation éolienne est lié à une perception partagée, un ressenti collectif d'un territoire sur lequel la densité éolienne devient insupportable, ou encore sur lequel la présence de l'éolien s'impose dans tous les champs de vision. » La saturation visuelle dépend donc de l'emprise des parcs sur l'horizon où la distance est un paramètre important : plus les éoliennes sont proches et plus l'effet de saturation est prégnant. Cependant, la notion de saturation visuelle ne revêt pas qu'une dimension quantitative, mais également qualitative. Elle est liée à la perception de la densité des éoliennes et de leur lisibilité. « La cohérence de la distribution et de la composition des éoliennes implantées sur le territoire, leur dialogue avec les composantes structurantes du paysage local, influencent également le degré à partir duquel on basculera dans un ressenti de saturation. »
- **Effet d'encerclement :** cet effet est un phénomène de saturation visuelle lorsqu'on adopte le point de vue de l'habitant. On parle d'encerclement lorsque l'éolien s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace plus intime du lieu de vie et dans plusieurs directions. Pour déterminer l'effet d'encerclement on étudie donc la proportion entre l'occupation des parcs à l'horizon et les espaces de respiration. Dans le cadre d'un projet éolien, l'étude d'impact examine si le projet, ajouté aux parcs construits, autorisés et aux projets en cours d'instruction, viendra fermer les vues depuis les villages. Ainsi, s'il s'implante totalement dans l'emprise de parcs existants, il ne participe pas aux effets d'encerclement. Par contre, il peut produire du brouillage visuel et accentuer toutefois les impacts cumulés liés aux covisibilités entre les parcs éoliens.
- **Mitage :** banalisation des caractéristiques visuelles du territoire ayant pour origine le morcellement du paysage par l'éparpillement d'infrastructures de même nature (ex : zones d'activités, lotissements, routes…).

Sources :

- Atlas des Paysages du Lot-et-Garonne (Département du Lot-et-Garonne, 2016)
- Atlas des Paysages du Morbihan, lexique (Département, Préfecture et CAUE 59, Région Bretagne, AMPM, 2011)
- Code de l'Environnement, Contenu de l'étude d'impact (Légifrance, 2021)
- Etude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens (DREAL et région Hauts-de-France, 2019)
- Glossaire (Centre de Ressource régionale des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes, 2018)
- Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres actualisation 2016 (Ministère de l'Environnement, 2016)*
- L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage (GOURAUD, 2019)
- Les parcs éoliens dans les paysages de Meurthe-et-Moselle (Préfecture de Moselle, 2006).
- Villages de caractères (PNR du Pilat, 2021)

**La plupart des définitions liées au paysage n'ayant pas été reprises dans le guide éolien version 2020, le glossaire fait référence à la version 2016 du guide.*

B. ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

RAPPEL METHODOLOGIQUE

La description de l'état initial du paysage et du patrimoine se fait en 3 étapes : la définition des aires d'étude au regard du contexte environnemental, l'inventaire des paysages et patrimoines présents dans ces aires d'étude et l'analyse de la sensibilité des éléments répertoriés. La méthode utilisée pour ce chapitre est décrite plus précisément en page 5.

La **définition des aires** immédiate, rapprochée et éloignée se fait en fonction de la hauteur maximale envisagée en bout de pale pour le projet au stade de l'état initial et de la structure des paysages autour de la ZIP (relief, occupation du sol, localisation des sites emblématiques…).

Une fois le territoire d'étude fixé, l'étude **inventorie les éléments présents jusque dans l'aire éloignée** en se basant sur le repérage de terrain et la bibliographie existante (atlas des paysages, réponses aux consultations, base de données géographiques, etc.). La perception sociale des éléments référencés est analysée. L'inventaire du paysage et du patrimoine décrit également comment sont agencés les paysages et aboutit à la définition d'unités paysagères aux caractéristiques distinctes. Celles-ci vont guider l'analyse des sensibilités.

La **détermination de la sensibilité ou de l'absence de sensibilité** d'un paysage ou d'un patrimoine se fait en fonction de ses caractéristiques visuelles, mais aussi des types de vues existantes au regard de la localisation de la ZIP aux abords de l'élément étudié (**visibilité**) ou dans les alentours (**covisibilité**). Les sensibilités sont hiérarchisées de très forte à nulle (voir ci-dessous).

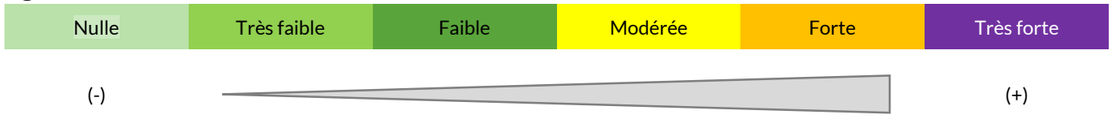
Le chapitre « état initial » se termine par une synthèse reprenant les grandes caractéristiques identifiées des paysages et du patrimoine ainsi que l'ensemble des sensibilités du territoire d'étude. Celles-ci sont cartographiées.

Figure 20 : Définition du niveau d'enjeu paysager

Échelle d'analyse	Niveau d'enjeu	Perception sociale	Élément
Ensemble du territoire d'étude : aires immédiate à éloignée	Exceptionnel	Vitrine du territoire national	**Site emblématique** (protégé ou non) : site du patrimoine Mondial de l'UNESCO, grand site de France, patrimoine européen, parc national…
	Principal	Vitrine d'une région	**Protection patrimoniale réglementaire** : site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable (SPR), monument historique (MH)
			Paysage reconnu à une vaste échelle : Ensemble paysager, parc naturel régional, grand itinéraire de randonnée, véloroute
		Fréquentation importante	**Paysages du quotidien à rayonnement national** : métropole, pôle autoroute, route principale, ligne TGV…
	Significatif	Représentation d'un pays, d'une commune…	**Paysage labellisé** : site remarquable, jardin remarquable, petite cité de caractère, panorama, etc
		Fréquentation significative	**Paysage du quotidien à fort rayonnement** : ville, route secondaire, grand itinéraire de randonnée pays (GRP)
		Fréquentation modérée	**Paysage singulier** : site singulier
			Contexte éolien
Aires immédiate et rapprochée	Local	Fréquentation modérée	**Paysages du quotidien partagé** : village, petite route
Aire immédiate	Particulier	Faible fréquentation	**Paysage du quotidien privé ou à usage limité** : hameau, maison isolée, petite boucle de promenade
			Petit patrimoine : élément du PLU
		Absence d'usage mais concerné par les travaux	**Zone de présomption archéologique**

Réalisation : Enviroscop, d'après Charte de cadrage des projets éoliens en Bourgogne-Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, 2020

Figure 21 : Hiérarchisation des sensibilités



B.I. CONTEXTE REGIONAL ET AIRES D'ETUDE

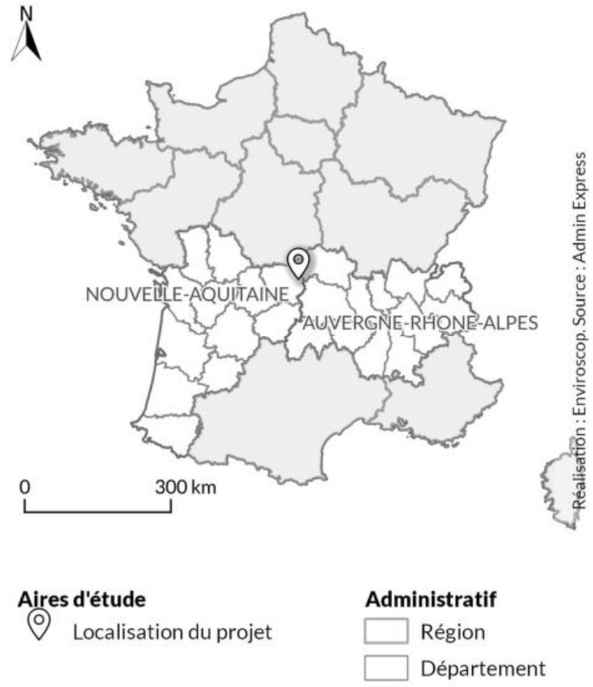
B.I-1. Contexte paysager et éolien

Le site d'accueil du projet de parc éolien de Nouhant se situe à cheval sur les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine (départements de l'Allier et de la Creuse).

La zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond au secteur considéré pour élaborer le projet et où il est techniquement possible d'implanter des éoliennes au regard de certaines contraintes. Celle-ci est définie notamment par un éloignement de 500 m aux habitations et villages alentours.

- Elle est localisée sur les communes de Nouhant (23), Lamaids (03) et Saint Martinien (03)
- Elle s'insère sur des plateaux ondulés et est bordée par la vallée du Cher à l'est et les massifs de Toulx à l'ouest, avec des altitudes variant de 340m à 570m sur les plateaux, 175m au point le plus bas dans la vallée et 654m au plus haut sur le massif. La maille bocagère est le motif principal de ce territoire.
- Quelques bosquets sont présents à l'intérieur de la ZIP.
- Le parc éolien du Plateau de Savernat est situé juste au-delà de la limite est de la ZIP.
- La ville de Montluçon est localisée à environ 8 km à l'est de la ZIP.

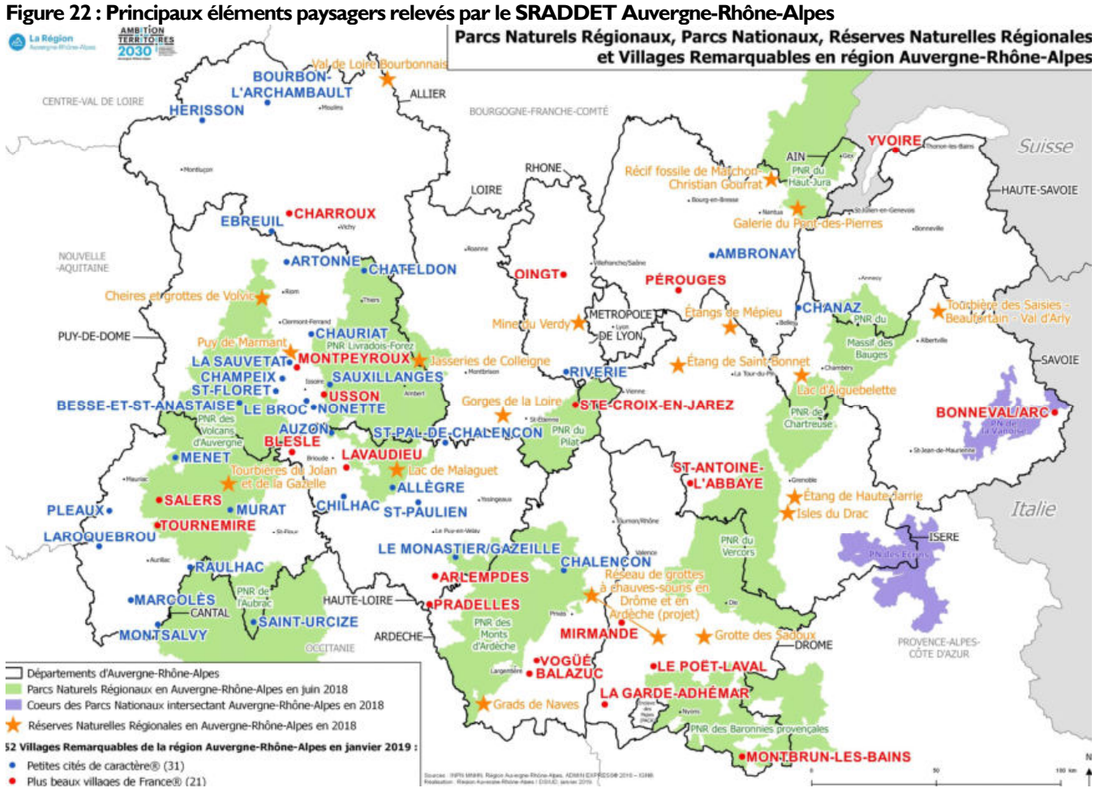
Carte 1 : Localisation du projet à l'échelle nationale



B.I-1a. SRADDET

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes est approuvé depuis le 28 juin 2020. Il définit des règles pour le développement éolien sur la région. Celles-ci concernent notamment l'acceptation sociale et la concertation (Source : Fascicule des Règles, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes. Région Auvergne-Rhône-Alpes, 2020).

Figure 22 : Principaux éléments paysagers relevés par le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes



Des paysages de montagne. La chaîne des Puys, le volcan du Cantal (plus grand volcan d'Europe), le massif du Jura et le massif alpin se caractérisent par des effets de masse entrecoupés de vallées plus ou moins étroites et couronnées par les estives en Auvergne, dans le Jura ou les alpages dans les Alpes, avant la montagne minérale. D'autres espaces de moyenne montagne complètent ce paysage accidenté un peu partout sur le territoire : Pilat, Bugey, Livradois, monts d'Ardèche, Cézallier, Aubrac, monts du Lyonnais, etc.

Des grandes vallées. Ce sont principalement la vallée du Rhône et le sillon alpin, qui sont également des axes structurants pour les déplacements.

Des grands ensembles agro-paysagers homogènes. On y recense des grands espaces de plaine (les Limagnes, la Bresse, la plaine du Forez, etc.), des terres d'estives (du Cézallier, de l'Aubrac, etc.) ou de bocage plus ou moins dense (bocage bourbonnais, bressan, les Dombes, la Margeride, etc.).

Ces trois grands paysages emblématiques sont complétés par des éléments paysagers qui donnent toute son identité à la région : les paysages agraires composent le socle de l'identité des territoires de la région […], les paysages naturels sont des ensembles paysagers remarquables très marqués par le tourisme […], les paysages ruraux sont parfois très marqués par les grands aménagements […], les paysages urbains marqués par des patrimoines architecturaux riches […] et péri-urbains qui s'étalent autour des villes […].

Sources : Objectifs, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes. Région Auvergne-Rhône-Alpes, 2020.

Un objectif du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes est de « *valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires de la région et ainsi offrir à chacun des habitants et des territoires la possibilité de perpétuer les valeurs et les identités dont ils sont les fondements.* » Concernant l'éolien, il est indiqué qu'il est nécessaire de « *Penser* **l'intégration paysagère des aménagements** *et constructions (et notamment les installations de production d'énergie renouvelable) à plusieurs échelles (du paysage de proximité à la vue lointaine).* »

Du côté de la Nouvelle Aquitaine, le SRADDET a été adopté en décembre 2019. Le secteur du projet appartient au secteur paysager de la marche et des bas plateaux limousins (sources : Portrait des paysages en Nouvelle Aquitaine, SRADDET – Annexes. Région Nouvelle Aquitaine, 2019). Les enjeux identifiés sont :

- de maintenir une agriculture capable de conserver et gérer la trame bocagère ;
- de tendre vers des bâtiments nouveaux, d'activités ou d'habitations de qualité
- de maîtriser l'urbanisation au sein des principales villes
- de permettre à l'arbre et à la haie de continuer à jouer leur rôle dans le paysage
- de lutter contre l'étalement urbain sur les espaces agricoles voire naturels.

Figure 23 : Principaux éléments paysagers relevés en Nouvelle-Aquitaine

« La diversité paysagère et écologique régionale est à l'origine d'une grande richesse faunistique, floristique (2ème région pour les espèces animales ou végétales endémiques) et d'une biodiversité remarquable. […]. La région est caractérisée par des **paysages singuliers marqués par la présence importante de l'eau** (façade atlantique, estuaires, rivières, zones humides…), de **milieux naturels ou semi-naturels** (forêt, bocages, plaines agricoles…) et de **contreforts montagneux** (Massif central, Pyrénées). Elle constitue l'un des axes majeurs de migration de l'avifaune en Europe. Les espaces agricoles (cultures permanentes, terres arables, zones agricoles hétérogènes et prairies) occupent 60 % du territoire »

Sources :
Rapport d'objectifs, SRADDET Nouvelle-Aquitaine. Région Nouvelle-Aquitaine, 2019.
Atlas cartographique 2018. Région Nouvelle-Aquitaine 2019.



Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine fixe comme objectifs :

- de développer les énergies renouvelables dans le mix énergétique (objectif 51) ;
- de préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité (objectif 42) ;
- de maîtriser l'artificialisation des terres afin de préserver les paysages (objectif 31) ;
- de préserver les éléments fixes du paysage, par exemple la sous-trame bocagère (objectifs 40 et 42).

B.I-1b. Grands paysages régionaux, patrimoine et tourisme

Au niveau de la Nouvelle-Aquitaine, l'atlas cartographique 2018 identifie plusieurs paysages et patrimoines emblématiques :

- le littoral atlantique ;
- le parc naturel régional des Pyrénées ;
- les parcs naturels régionaux des Landes de Gascogne, du Périgord Limousin, des Millevaches, du Marais Poitevin ;
- le Parc Naturel Régional du Médoc ;
- la Dune du Pilat,
- les vignobles de Bordeaux et de Cognac ;
- l'estuaire de la Gironde ;
- les grandes vallées de la Dordogne, la Vézère, la Charente, la Vienne et la Sèvre Niortaise ;
- le patrimoine historique que sont les abbayes de la route de Compostelle, les bastides du Moyen-Âge, le patrimoine roman autour de Poitiers, l'ensemble architectural des 17 et 18ème siècles à Bordeaux, les sites préhistoriques et les châteaux du Périgord et du Limousin ;
- les 7 sites du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

S'ajoutent à cela les sites labellisés villes et pays d'Art et d'Histoire (27), villages remarquables (41) et plus beaux détours de France (10). Tous ces éléments sont éloignés du projet. De plus, les hébergements touristiques se concentrent sur la façade littorale et autour de Sarlat-la-Canéda. Ainsi, la Creuse totalisait environ 1% du volume des nuitées dans les hôtels et les campings en 2015.

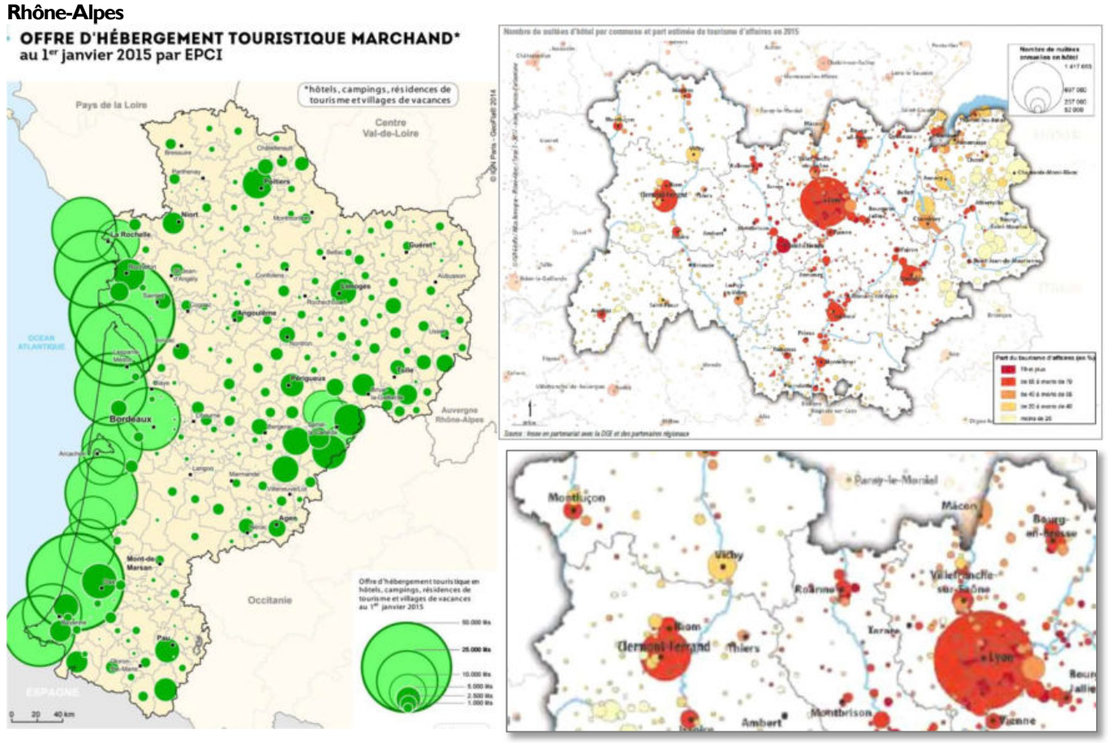
> On note cependant la présence de la station thermale (à Evaux-les-Bains) et de nombreux itinéraires touristiques de randonnées (véloroutes du *Trans-Massif central* ou de *l'est de la Creuse*, GR 41, GR46, GR303) dans le territoire d'étude.

Les paysages emblématiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont identifiés dans le SRADDET (voir ci-avant). Ce document mentionne également des sites d'intérêt régional :

- 69 villages reconnus par des marques nationales : 52 villages « Villages remarquables », et 17 villages/villes « Les plus beaux détours de France » ;
- 2 parcs nationaux (Écrins et Vanoise), 10 Parcs naturels régionaux (PNR), 32 Réserves Naturelles Nationales, 19 Réserves Naturelles Régionales ainsi que 231 sites classés et 688 sites inscrits ;
- des sites naturels inscrits à l'UNESCO (le haut lieu tectonique Chaîne des Puys-faille de Limagne, faille de Limagne), des sites culturels inscrits à l'UNESCO (la grotte ornée du Pont d'Arc, dite grotte Chauvet, le site historique de Lyon, les Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, l'œuvre architecturale de Le Corbusier soit la Maison de la Culture de Firminy et le couvent de la Tourette à Eveux) ainsi qu'un site sur la liste indicative, Vichy (« Grandes villes d'eau d'Europe ») et 4 géoparcs mondiaux reconnus par l'UNESCO : Monts d'Ardèche, Beaujolais, Massif des Bauges, Chablais.
- 5 sites labellisés (ou en cours de labellisation) « Grand Site de France » (Gorges de l'Ardèche, Aven d'Orgnac, Le Volcan du Cantal – Puy Mary, Puy de Dôme, cirque de Sixt-Fer-à-Cheval) ;
- Des sites touristiques majeurs : le Massif du Mont-Blanc, l'Aventure Michelin, Vulcania, le Panoramique des Dômes, le parc des oiseaux, la Basilique de Fourvière, les lacs d'Annecy et du Bourget, Le Puy-en-Velay, le projet d'une vallée de la gastronomie, les territoires de stations et de pleine nature, etc.

Le tourisme est une activité importante de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les sites et hébergements se concentrent principalement dans les montagnes – notamment les Alpes – pour les activités de sports d'hiver, randonnée, alpinisme… ainsi que le long de la vallée du Rhône (vignobles, patrimoine architectural…). Ainsi « *à eux seuls, les deux départements savoyards dégagent près de la moitié de la richesse touristique régionale* » (sources : État des lieux. SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes).

Figure 24 : Répartition des nuitées en région Nouvelle-Aquitaine et du chiffre d'affaire lié au tourisme en région Auvergne-Rhône-Alpes



Sources : Atlas cartographique 2018 Nouvelle-Aquitaine, état des lieux du SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes

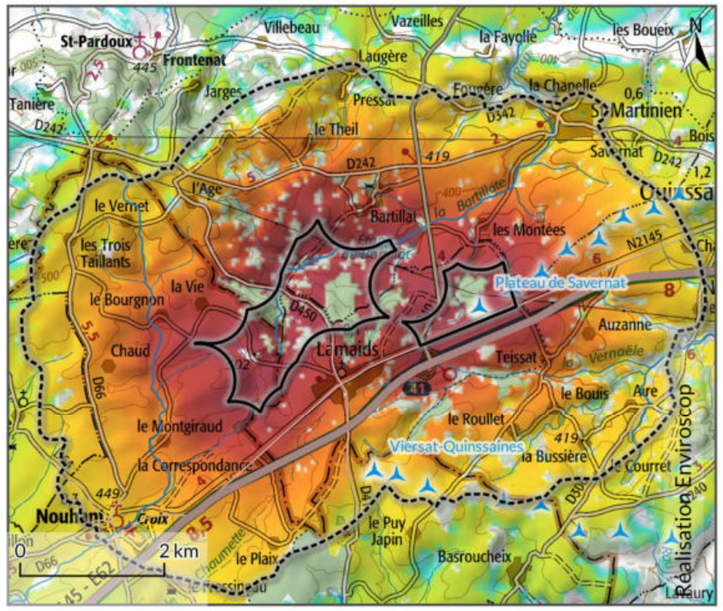
La ZIP est localisée au croisement des régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine qui sont vecteurs d'une forte activité touristique. Cependant le site du projet s'installe dans un espace rural éloigné des grands sites touristiques et emblématiques au niveau régional. Côté Auvergne-Rhône-Alpes parmi les principaux sites touristiques importants les plus proches, on trouve les gorges des Chouvigny à 46km et le parc Vulcania se situant à 65km au sud-est. Côté Nouvelle Aquitaine, Montmorillon est à 120km et Rochechouart à 160km de la ZIP.

Le développement d'un parc éolien est cohérent avec les objectifs régionaux concernant le développement des énergies renouvelables. Il s'agira toutefois d'élaborer un projet préservant les qualités paysagères du paysage d'accueil.

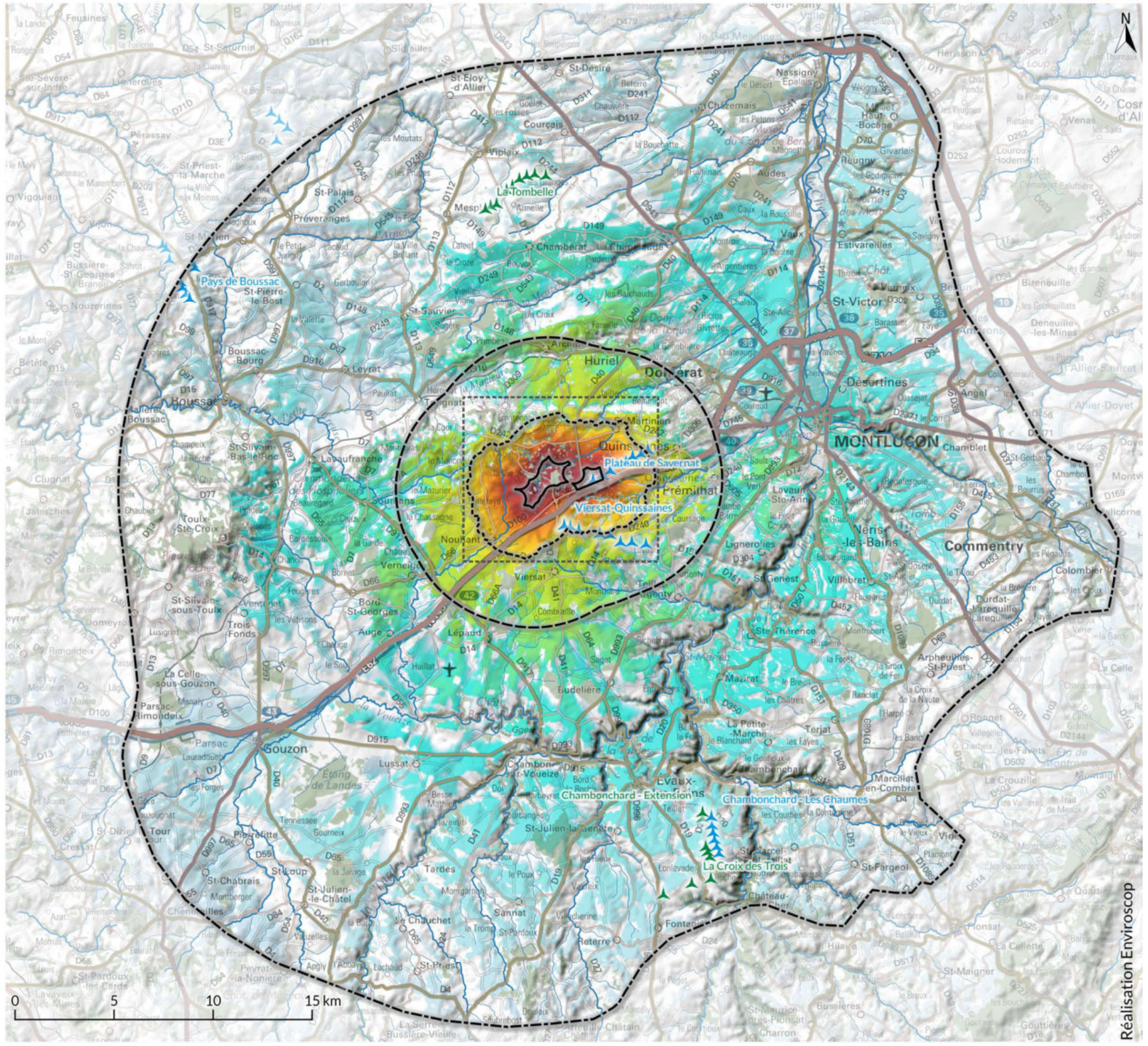
B.I-2. Aires d'étude

Carte 2 : Présentation des aires d'étude

Aire immédiate



Aire éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Occupation du sol
- Boisement
- Rivière
- Petit cours d'eau

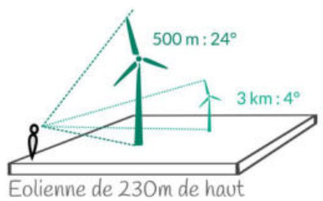
Infrastructure
- Autoroute
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale

ZIV max. (H=230m)
- 0°
- 0.5°
- 1°
- 2°
- 5°
- 10°
- 20°
- =>20 °

Parc éolien
- Construit
- Autorisé, non construit

ZIV de la Zone d'Implantation du Projet en angle vertical

La ZIV est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements. L'indicateur est ici l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale du projet. Cette cartographie reflète sa prégnance maximale.



Angle perceptible pour une éolienne de 230 m de haut

Un parc éolien est un objet visible à plusieurs kilomètres alentours, du fait de ses grandes dimensions. Sa prégnance visuelle varie en fonction de la distance et de la hauteur des machines. La définition des aires d'étude se base sur l'aire d'influence visuelle maximale (ZIVmax) pour une éolienne située en n'importe quel point de la ZIP avec une hauteur en bout de pale de 230 m. Le territoire d'étude recouvre l'ensemble des aires du volet paysager. Il se localise dans l'Allier (03) mais également dans le département de la Creuse (23).

B.I-2a. Aire d'étude immédiate

L'aire immédiate correspond au secteur où le parc devrait être un élément central du paysage puisque la ZIVmax prévoit une échelle importante des éoliennes : plus de 10° d'angle vertical. Cette aire d'étude permet notamment d'étudier la composition du projet et de ses aménagements connexes dans son paysage d'accueil.

Cette aire d'étude est constituée d'un rayon allant de 2 km à 2,65 km environ autour de la ZIP. Elle s'intègre dans un espace rural du Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse comprenant les villages de Lamaids, Saint-Martinien et Nouhant, ainsi que de nombreux hameaux et maisons isolées. L'aire immédiate est traversée par des dessertes locales, ainsi que la D40, route secondaire et surtout la N145 alias E62, reliant Bellac à Saint-Victor, au nord de Montluçon, traversant l'aire d'étude du sud-ouest à l'est. Elle vient scinder en deux le réseau et maillage bocager dense de part et d'autre de la voie. L'aire immédiate est aussi densément irriguée, avec de nombreux petits cours d'eau qui alimentent les affluents du Cher. Trois monuments historiques sont présents dans l'aire immédiate, ainsi que le parc éolien du Plateau de Savernat à l'est et un second parc éolien, le parc de Viersat-Quinssaines, au sud.

Photo 1 : Paysage de l'aire immédiate depuis la D450

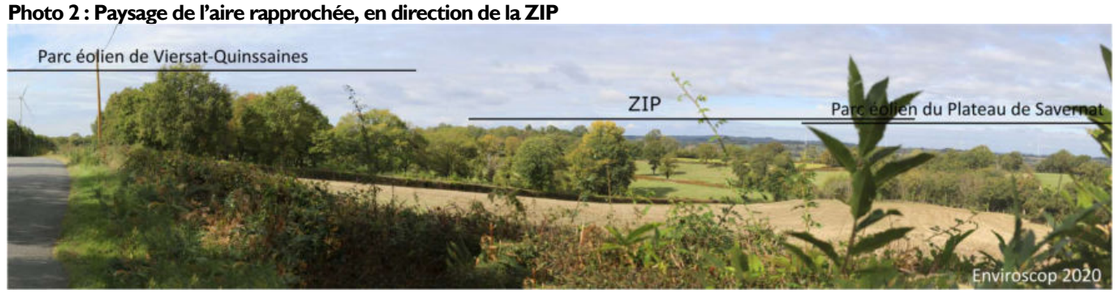


B.I-2b. Aire d'étude rapprochée

Dans l'aire rapprochée le projet devrait apparaitre comme un nouvel élément paysager visible au second ou à l'arrière-plan. Les éoliennes sont encore prégnantes lorsqu'elles sont visibles : l'angle vertical de la ZIVmax s'étale de 5° à 10° environ. Ainsi l'aire rapprochée s'étend sur une surface allant jusqu'à 6 km environ.

La totalité de cette aire d'étude est également comprise dans le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse. Elle présente un paysage d'élevages, avec ses pâtures, prairies et nombreuses haies bocagères. Le réseau hydraulique est toujours densément présent, d'autant que les cours d'eau présents n'alimentent plus seulement le Cher et ses affluents situés à l'est et au sud, mais aussi à l'ouest la rivière de la petite Creuse. 6 villages sont répartis dans cette aire. Hormis la N145 qui continue de traverser transversalement pour rejoindre Montluçon et la D40 de Lamaids, vers le nord en direction de Huriel, aucun axe majeur n'est présent dans l'aire rapprochée. Néanmoins, à ce réseau routier s'ajoute une ligne de chemin de fer, qui traverse brièvement en limite nord cette aire.

Photo 2 : Paysage de l'aire rapprochée, en direction de la ZIP



B.I-2c. Aire d'étude éloignée

L'aire éloignée prend en compte l'aire de visibilité potentielle maximale, allant de 5°à 0,5° pour la ZIVmax. C'est l'échelle du grand paysage où le projet se fondra peu à peu dans l'arrière-plan. Cette aire s'étend de 5 à 26 km au plus éloigné de la zone d'implantation potentielle.

Elle est composée de plusieurs entités paysagères, principalement de paysages bocagers marqués par la présence de prairies et de bocage du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, du Boischaut-Marche, du bassin de Gouzon, de la Basse-Combraille, de la Combraille bourbonnaise, de la Forêt et bocage bourbonnais. Aussi elle présente trois autres paysages bien distincts, avec à l'ouest l'élévation du massif de Toulx-Sainte-Croix, à l'est la dépression de la vallée du Cher et au sud les Collines d'Aubusson.

La ville de Domérat ainsi que les pôles de Montluçon et Commentry sont présents dans l'aire d'étude éloignée. De nombreux patrimoines sont recensés autour de Montluçon et de Néris-les-Bains, ce qui leur vaut d'avoir chacune un Site de Patrimoine Remarquable (SPR). Ailleurs sur le territoire, les sites inscrits et classés se sont soit concentrés autour du Cher et de ses affluents soit inscrits de manière disparate sur le territoire.

Les routes principales traversant l'aire éloignée partent pratiquement toutes de Montluçon et permettent de distribuer le territoire. L'autoroute A714, assure la liaison de la N145 entre Domérat et l'autoroute A71, qui passe en limite extérieure nord-est de l'aire d'étude éloignée. La D943 dessert le nord. La D2371 s'oriente vers l'est en direction de Montmarault. La D2144 continue en direction du sud-est. Trois routes principales permettent la jonction entre diverses voies. Depuis Montluçon, la D745 vers l'ouest va à la rencontre de la N145 et la D301, vers le nord en allant rejoindre l'autoroute A714. Alors que la D39 à l'est connecte la D94 et l'autoroute A714 à la D2371.

La ligne de chemin de fer reliant Montluçon à Guéret traverse l'aire éloignée depuis l'est vers le sud-ouest, en passant en limite d'aire rapprochée. Aussi, une autre ligne part de Montluçon en direction de l'est, vers Commentry et au-delà.

5 parcs éoliens sont présents dans l'aire éloignée. 3 au sud, avec un parc éolien construit (celui de Chambonchard-Les Chaumes) et 2 autre autorisés mais non construits (celui de Chambonchard-Extension et La Croix des Trois). Un parc éolien construit se trouve au nord-est (parc éolien du Pays de Boussac). Enfin le dernier se situe au nord et est autorisé mais non construit (parc éolien de la Tombelle).

Photo 3 : Paysage de l'aire éloignée, à l'ouest depuis la Tour à Toulx-Sainte-Croix



B.II. STRUCTURE DU PAYSAGE

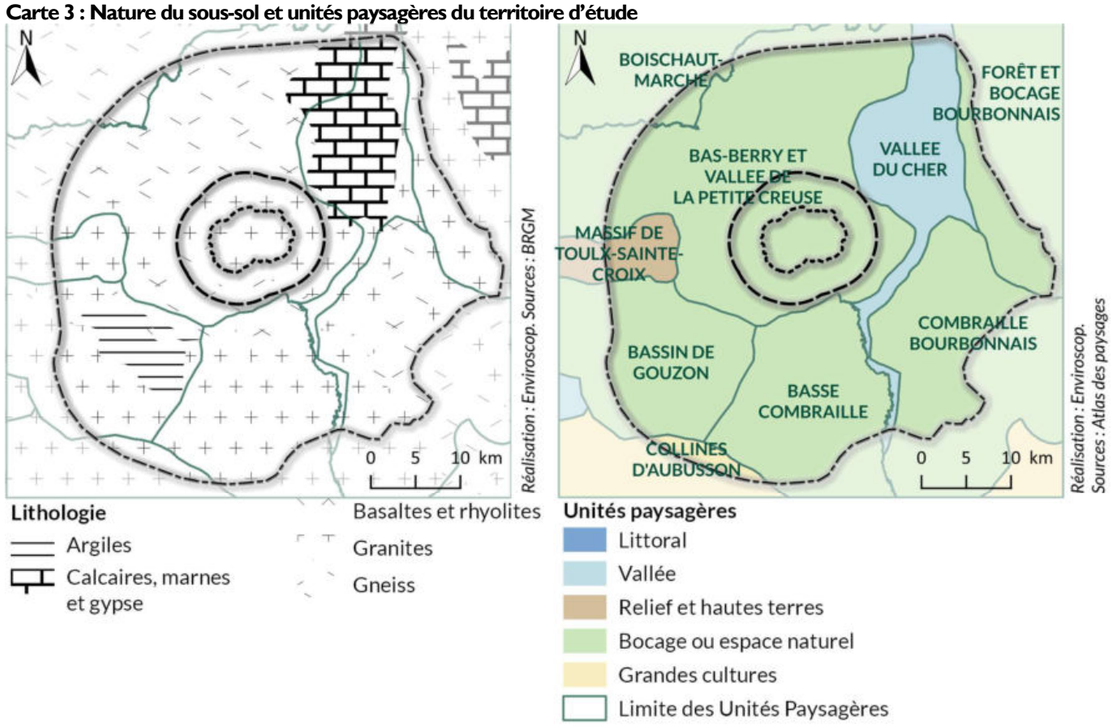
B.II-1. Climat et socle physique

Le climat est de type océanique dégradé, dans une zone de transition avec les climats de montagne au sud. La température moyenne annuelle est de 11,2°C tandis que la pluviométrie est de 750 à 780 mm/an. Le brouillard s'installe en moyenne 35 jours par an et est surtout présent à l'automne et en hiver. Au nord du Massif central, les sous-sols du territoire d'étude sont formés essentiellement de granites d'âge hercynien, avec ponctuellement des roches métamorphiques (gneiss). À l'ère primaire, le Massif central correspondait à une immense chaîne, qui s'est amenuisée au fil du temps. Cela a permis une résurgence des granites sous forme magmatique, avant leur solidification au milieu des gneiss. Enfin au tertiaire (Oligocène), des dépressions se sont formées, notamment celle de la vallée du Cher et le bassin de Gouzon. Elles ont rapidement été comblées par des matériaux venus du Massif central ou par leurs propres sédiments lacustres. De ces grandes entités lithologiques, découlent le relief et l'ossature des paysages. Les granits apportent des modelés collinaires aux versants plus redressés, au sol plus filtrant. Les gneiss offrent de doux plateaux, aux sols profonds, limoneux et argileux et donc plus fertiles. Les argiles vont offrir une retenue d'eau plus marquée. Enfin les calcaires, les marnes et gypse sensibles à l'eau vont plus facilement raviner et vont dessiner les vallées étroites.

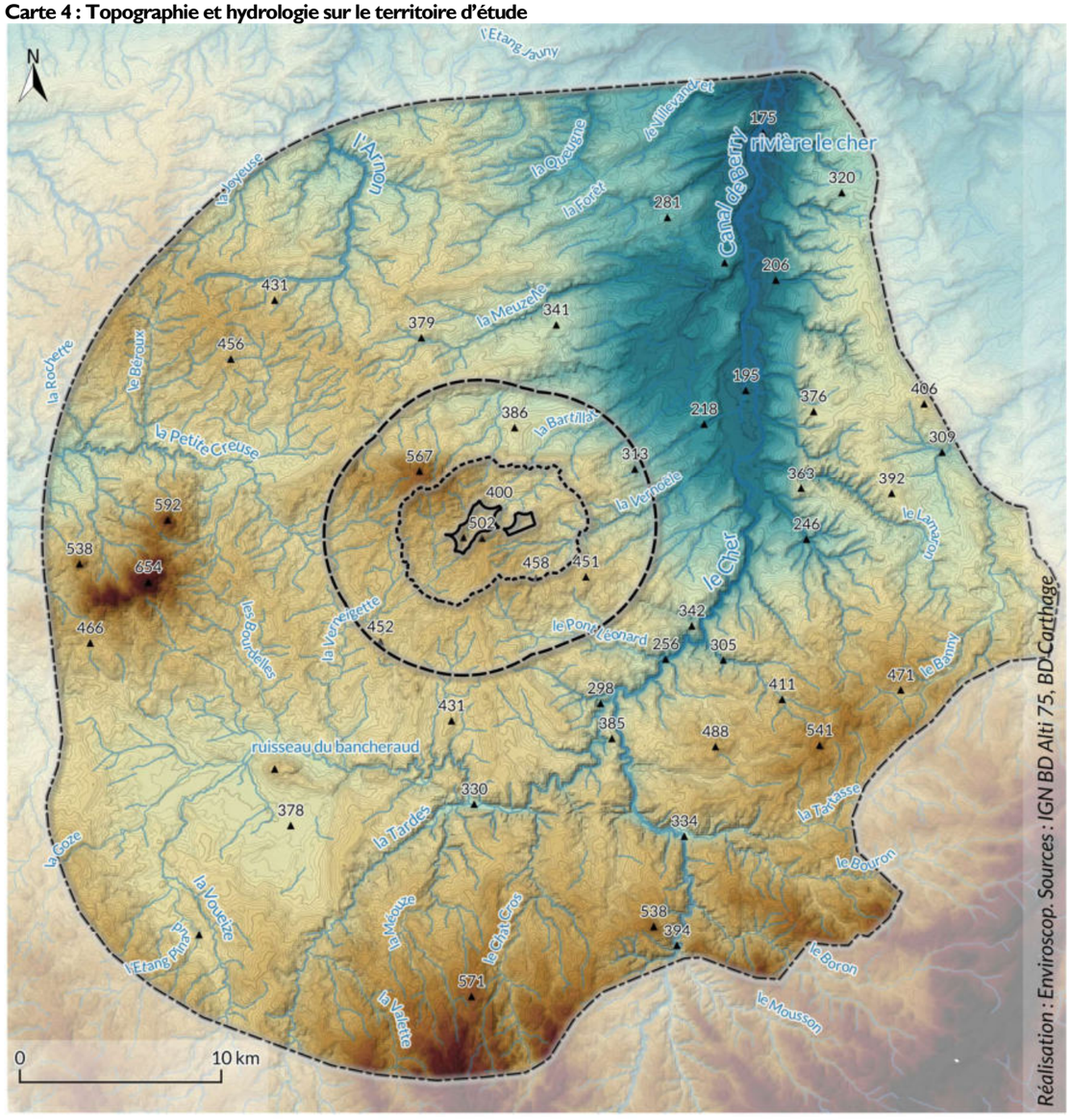
Quatre grandes ambiances paysagères se distinguent donc sur le territoire d'étude :

- Les Monts et le massif de Toulx-Sainte-Croix ; présentant les points les plus élevés du territoire (dans l'aire rapprochée à 567m au nord au Signal de l'Âge, dans l'aire éloignée, à 654m à l'ouest à Toulx-Sainte-Croix) ;
- Les campagnes-parcs, paysage de culture, pâtures et bocages (situés en moyenne entre 350m et 450m, sur le quart nord-ouest et entre 350m et 550m sur le quart sud-est) ;
- La vallée du Cher aux identités multiples, entre des ripisylves abruptes boisées, bordées par des prairies et l'urbanité de Montluçon (variation entre 195m au plus bas)
- Les Collines d'Aubusson.

Carte 3 : Nature du sous-sol et unités paysagères du territoire d'étude



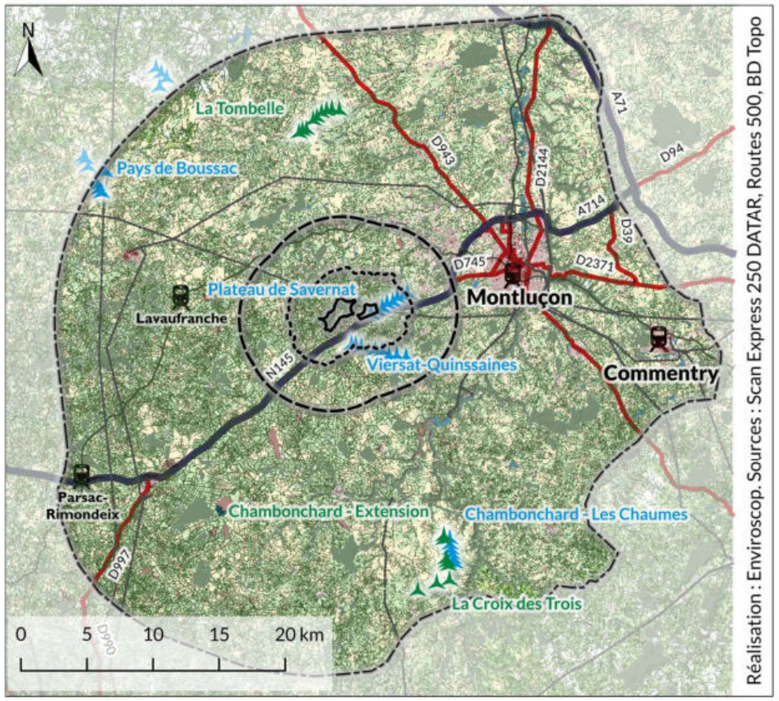
Carte 4 : Topographie et hydrologie sur le territoire d'étude



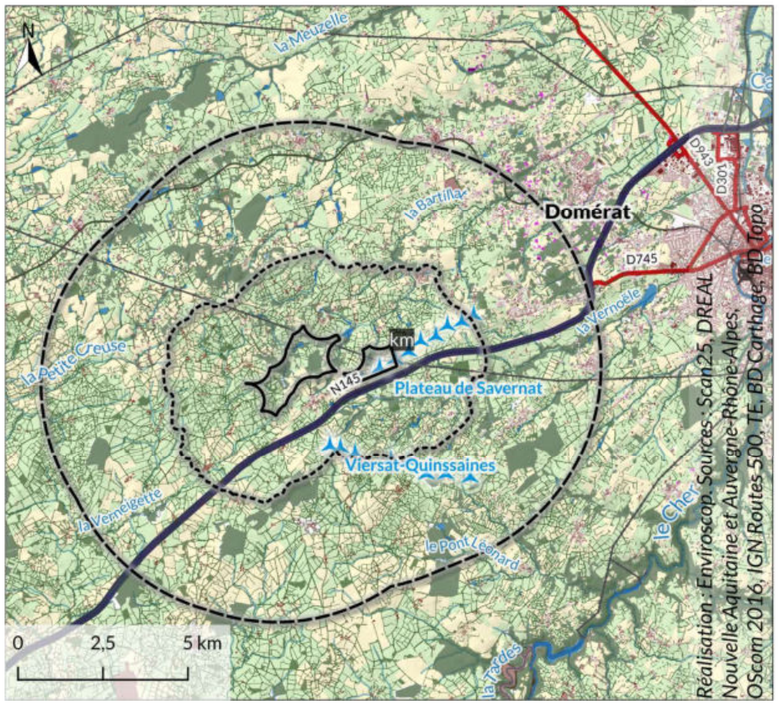
B.II-2. Occupation du sol

Carte 5 : Occupation du sol

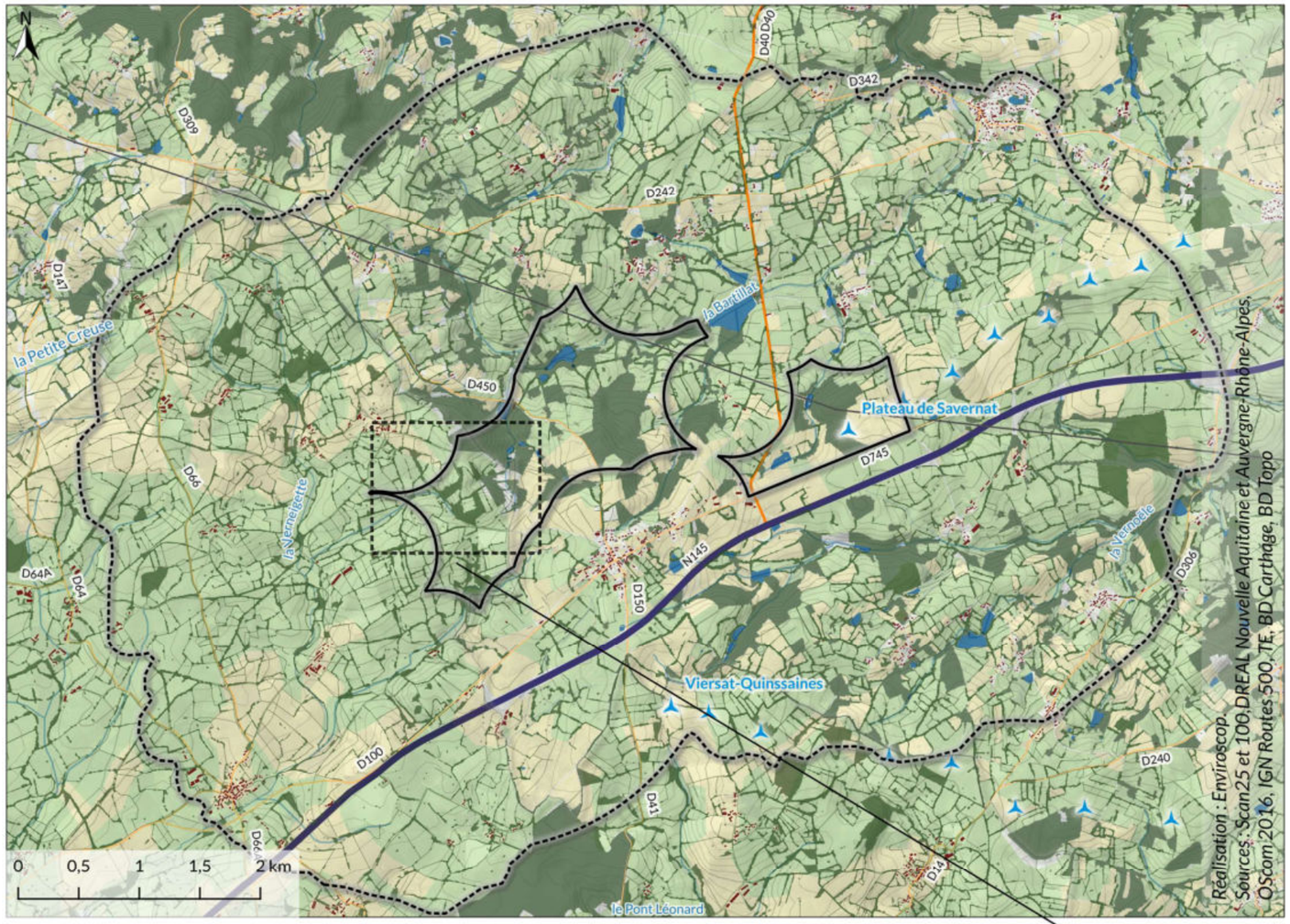
Aire éloignée



Aire rapprochée



Aire immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien
- Eolienne construite
- Eolienne autorisée

Occupation des sols
- Zone urbaine
- Verger, vignoble
- Prairie, pelouse, lande
- Surface en eau
- Culture
- Boisement
- Haie
- Rivière
- Petit cours d'eau

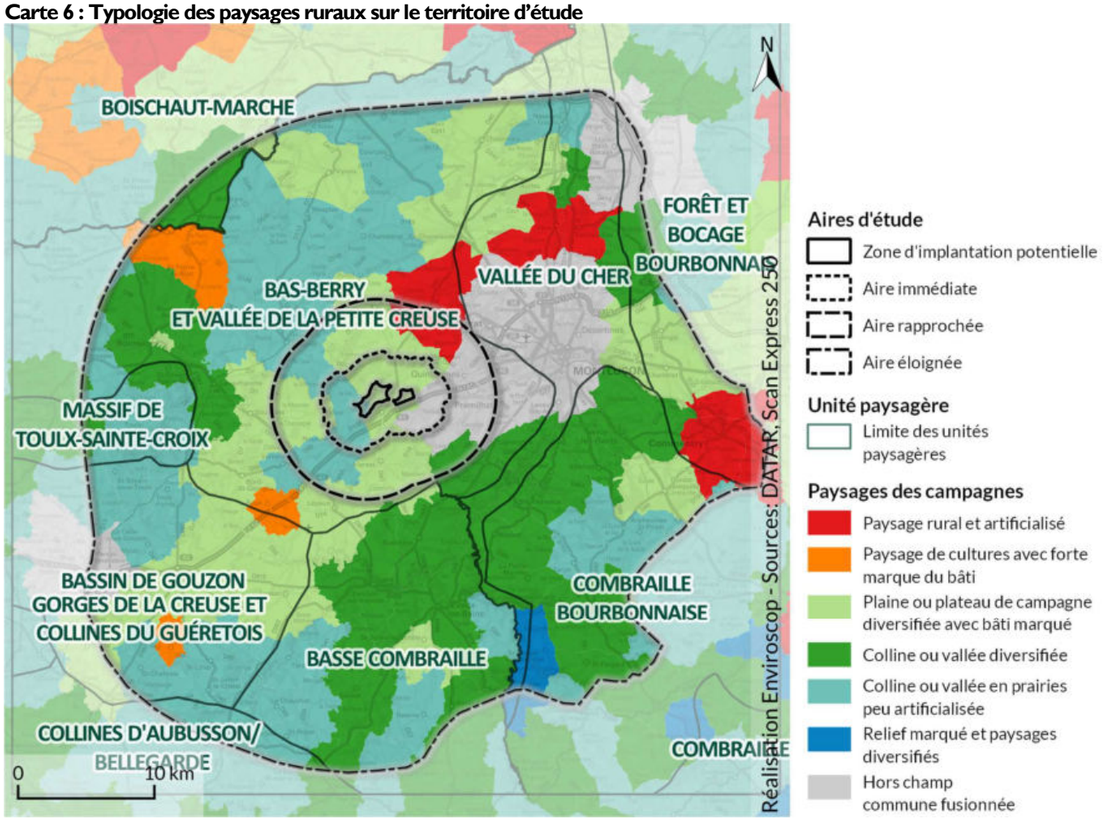
- Ligne électrique haute-tension

Infrastructure de transport
- Autoroute
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale

Voie ferrée
- Réseau ferré



Carte 6 : Typologie des paysages ruraux sur le territoire d'étude



Les secteurs reconnus par la DATAR comme ruraux et artificialisés sont ceux soumis aux pôles urbains de Montluçon ou Commentry. En dehors de ces espaces, de manière générale, le territoire alterne entre :

- les paysages de plaine ou plateau de campagne ;
- les paysages de colline ou vallée diversifiée ou peu artificialisée.

B.II-3. Ambiances paysagères

Les paysages s'accommodent de pâture et d'élevage avec ses nombreuses prairies, pelouses et landes, soulignées par un maillage dense de haies bocagères. Celles-ci sont caractéristiques des paysages berrichons. Ils s'inscrivent aussi dans la notion paysagère de « campagne-parc ».

« Bien souvent en effet, et bien qu'il soit uniquement le produit de l'activité agricole, le paysage rural des plateaux limousins évoque un vaste parc "à l'anglaise" : de longues ouvertures sur de vastes prairies encadrées par des arbres en alignement ou isolés. L'arbre et la pelouse se mettent en valeur l'un l'autre. (…)

Vers le milieu du XIXe siècle, des grands propriétaires de la région ont d'ailleurs su profiter de ces dispositions naturelles pour créer des parcs paysagers, en cherchant avant tout à intégrer les abords de leurs demeures dans l'environnement naturel. (…)

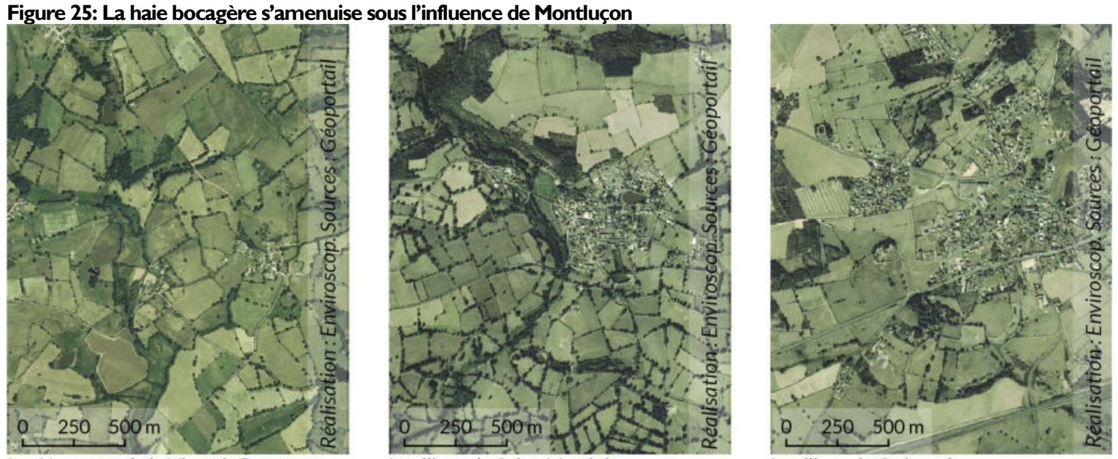
Le relief doucement vallonné qui marque le plus souvent les paysages du Limousin contribue largement à l'impression de parc : les ondulations permettent de dégager les vues, d'accentuer les profondeurs, de dessiner des perspectives souples et d'inviter à la promenade. L'histoire nous montre que là où cette campagne-parc s'est le plus développée, c'est sur les espaces où le bocage ancien était discontinu ; en effet, dans ces secteurs, au moins depuis le Moyen Age, de vastes espaces cultivés ("coutures", "réserve", ...) côtoyaient les espaces herbagers des vallées au dense réseau de haies. »

Paysage en Limousin, de l'analyse aux enjeux, Deuxième partie : Identité et force du paysage Limousin, DIREN Limousin – Agence Folléa Gautier – Université de Limoges, 2006

En effet, le croissant formé par la bordure du Bas-Berry et la Basse-Combraille présente un bocage inégalement conservé. Toutes les parcelles sont encloses de haies, quel que soit leurs tailles. Celles-ci peuvent disparaitre lors de remembrement et d'agrandissement du parcellaire. Bien souvent, certains bosquets ou arbres isolés sont toutefois conservés. Néanmoins, on constate sur le territoire d'étude que la maille bocagère se dissout à mesure que l'on se rapproche du paysage plus urbain de Montluçon. (Voir Figure 25, ci-dessous).

Le relief collinaire et ondulant, associé à la forte présence du bocage, ferment l'horizon et masquent en général les silhouettes des lieux de vie (voir Figure 26 ci-dessous). Le paysage est surtout lisible à partir des hauteurs.

Figure 25: La haie bocagère s'amenuise sous l'influence de Montluçon



Les Hameaux de la Vie et le Bourgnon — Le village de Saint-Martinien — Le village de Quinssaines

Photo 4 : Sur la D450, au cœur de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP)



Figure 26 : Paysages de bocage de la vallée de la Voueïze vers Peyrat-la-Nonnière, dans la Combraille



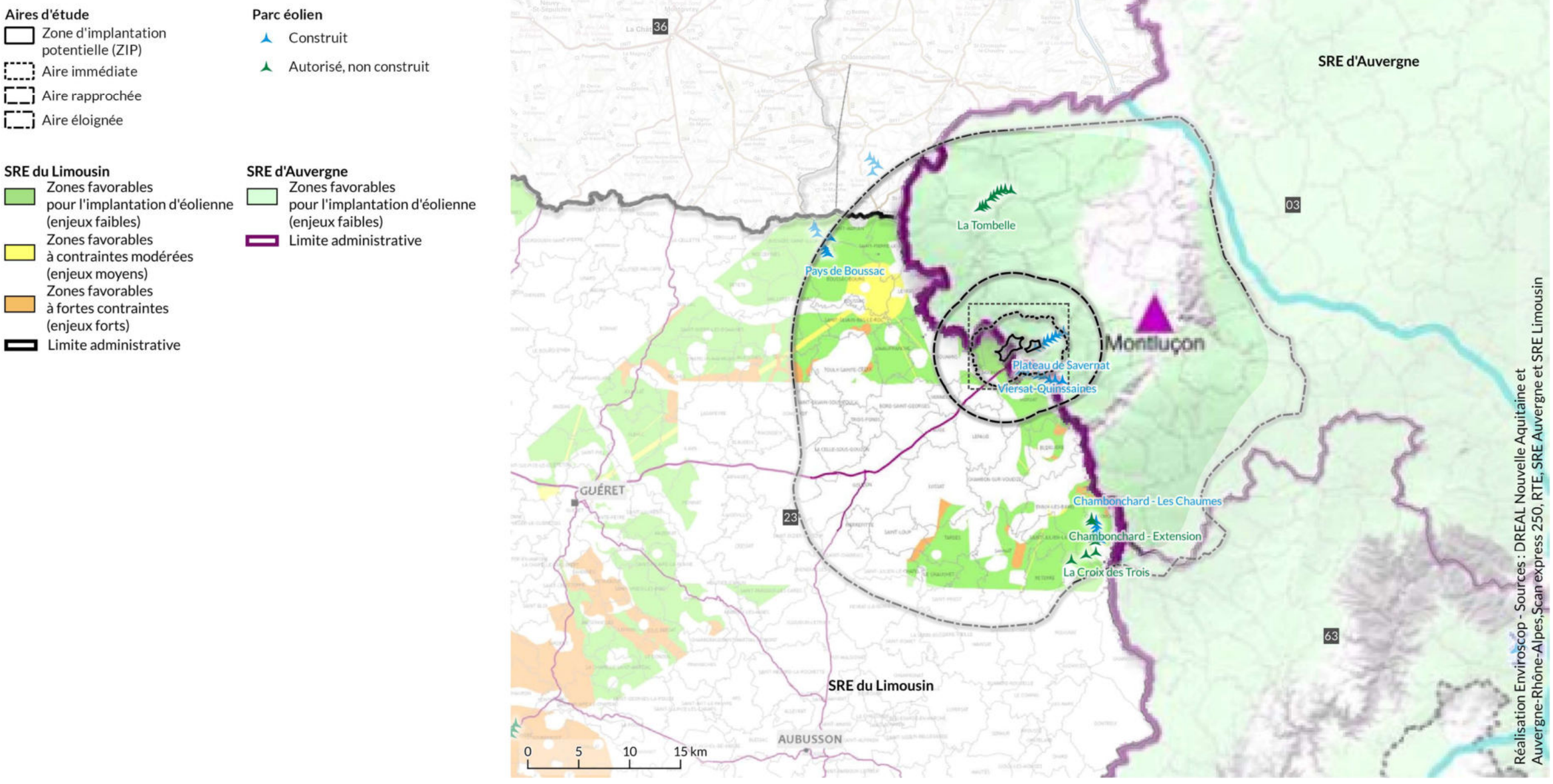
Source: P. Igor, Wikimedia Commons, 2018

B.II-4. Contexte éolien

B.II-4a. État de l'éolien

Bien que ces documents soient caducs, la ZIP est située dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne identifiée dans les SRE du Limousin, ainsi que celui d'Auvergne.

Carte 7 : SRE du Limousin et de l'Auvergne et territoire d'étude, avec un contexte éolien au 30/04/2024

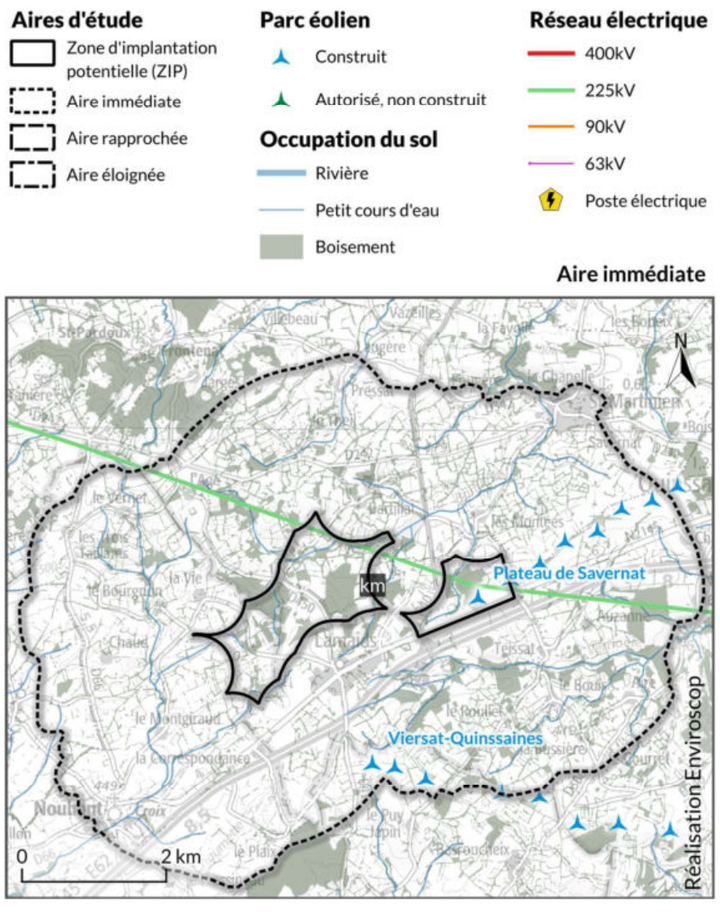


Peu de parcs éoliens sont présents sur le territoire d'étude, on en dénombre 7 au total :

- 4 parcs construits ;
- 3 parcs autorisés et non construits.

Deux sont localisés dans l'aire immédiate : le parc construit de Viersat-Quinssaines au sud-est et le parc construit du Plateau de Savernat à l'est. Une des éoliennes de ce dernier est située dans la ZIP.

Carte 8 : Contexte éolien et infrastructures électriques au 30/04/2024



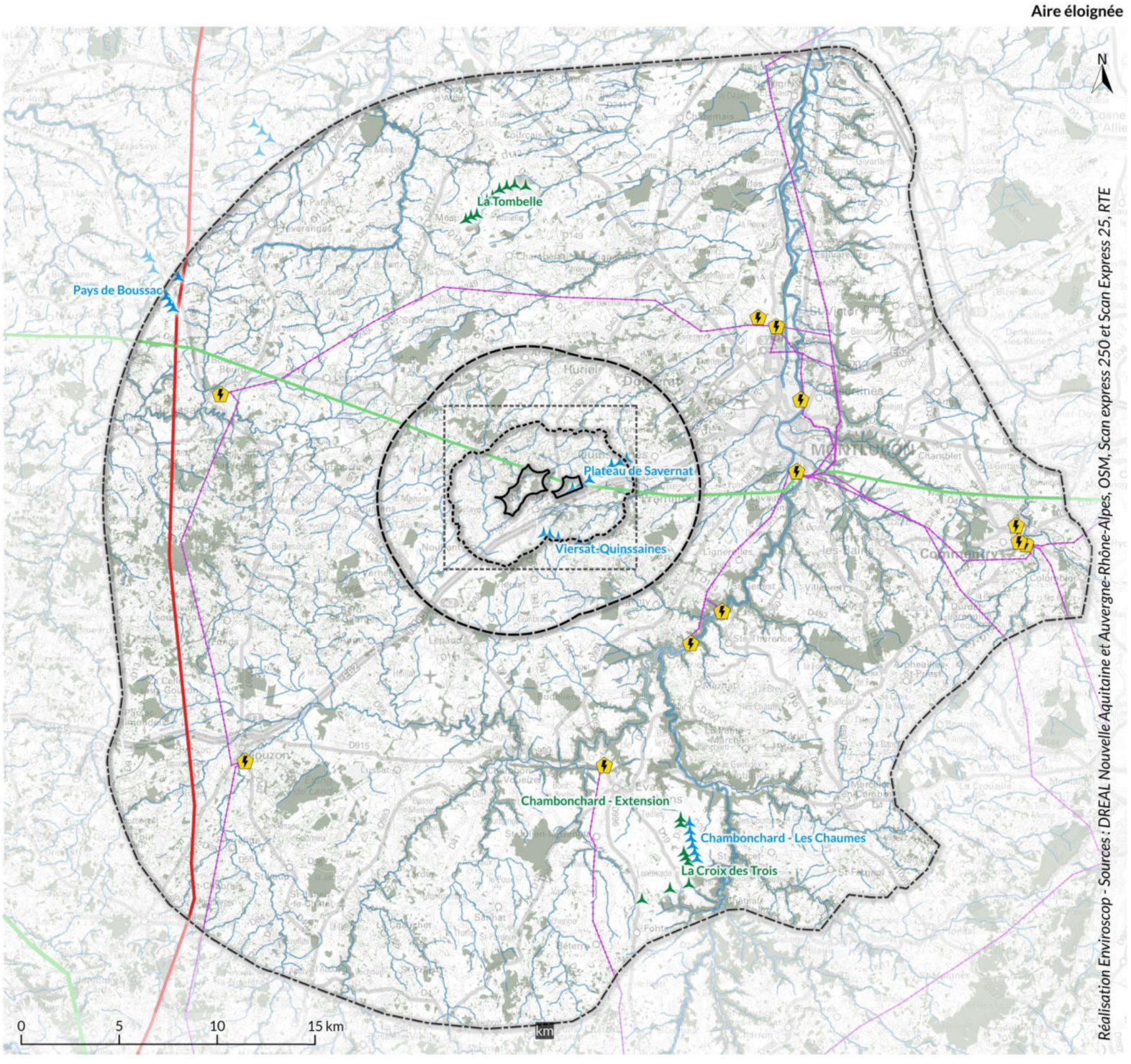


Figure 27 : Parcs éoliens du territoire d'étude au 30/04/2024

N°	Nom du parc	Etat	Commune	Aire	Distance de la ZIP	Niveau d'enjeu
1	Parc éolien du Plateau de Savernat	Construit	Lamaids, Saint-Martinien, Quinssaines	ZIP	0,0 km	Significatif
2	Parc éolien de Viersat-Quinssaines	Construit	Viersat, Quissaines	AEI	1,7 km	
3	Parc éolien de la Tombelle	Autorisé	Mesles, Viplaix	AEE	12,9 km	
4	Parc éolien de Chambonchard - Extension	Autorisé	Chambonchard		17,5 km	
5	Parc éolien de Chambonchard - Les Chaumes	Construit	Chambonchard		17,8 km	
6	Parc éolien de Pays de Boussac	Construit	Bussière-Saint-Georges, Saint-Marien		19,1 km	
7	Parc la Croix des Trois	Autorisé	Evaux-les-Bains et Fontanières		20,5 km	

Les sensibilités des parcs éoliens situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.
Source : Enviroscop, 2024
Sources : DREAL Aquitaine et Rhône-Alpes

Photo 5 : Parc éolien du plateau Savernat



Source : TC, Wikimedia commons, 2016

B.II-4b. Préconisations des documents d'urbanisme

Schéma Directeur de Cohérence Territoriale (S.C.O.T.)

Le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) 'Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher' (PVMC) est structure porteuse d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sur son périmètre (5 EPCI, 90 communes). Les communes de Saint-Martinien et de Lamaids s'inscrivent dans cette communauté de communes.

Elle a approuvé sa version initiale par délibération le 18 mars 2013 et sa version SCOT n°2 décembre 2021, devenue exutoire depuis février 2022. Les dernières évolutions législatives et en particulier la loi 'Climat et Résilience' d'août 2021, rendent nécessaires la réalisation d'une révision complète du SCoT n°2.

Lors de sa délibération du 11 octobre 2022 le Conseil Syndical du PETR a approuvé le lancement de la révision générale du SCoT. Le SCoT n°3 intégrera à nouveau un volet environnemental fort avec notamment un Schéma 'Énergies Renouvelables et Paysages' visant à mieux organiser le développement des Énergies Renouvelables sur le territoire du PETR.

Le diagnostic du SCOT n°2 rappelle :

« Le potentiel éolien

De par son climat de type continental à forte influence continentale, l'ensemble du Pays constitue selon l'atlas de développement de l'éolien un site potentiel pour le développement de l'éolien (vitesse des vents supérieure à 6m/s pour une hauteur par rapport au sol de 100 m). Plusieurs projets de Zone de Développement Eolien (ZDE) sont actuellement à l'étude sur certaines communes à l'ouest du territoire du SCOT et notamment sur la Communauté de communes du Pays d'Huriel. Renouvelable et écologique, l'éolien offre un potentiel énergétique majeur pour l'alimentation de vastes secteurs isolés de très faible densité dans le respect de l'environnement. »

SCoT du PETR Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher, RP Volume 4, EIE, approuvé en décembre 2021, document exutoire en février 2022.

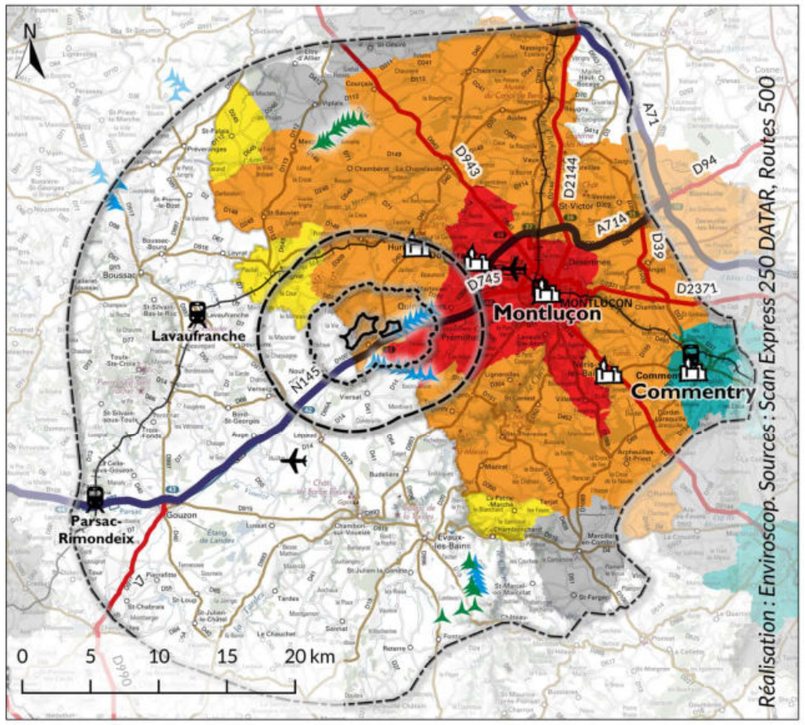
Le territoire d'étude accueille 4 parcs construits et 3 parcs autorisés. Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont implantés dans l'aire immédiate et rapprochée tandis que tous les autres sont situés dans l'aire éloignée. La ZIP se situe dans une zone comme identifié favorable au développement éolien dans les SRE du Limousin et d'Auvergne.

B.II-5. Paysages du quotidien

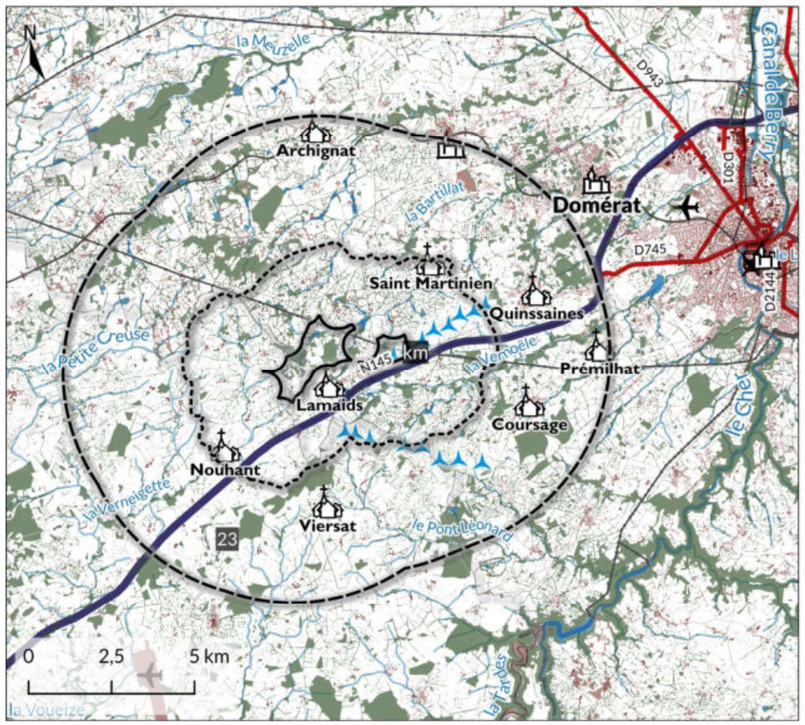
B.II-5a. Lieux de vie et axes de déplacement

Carte 9: Localisation des lieux de vie et des axes de déplacements dans les trois aires d'études

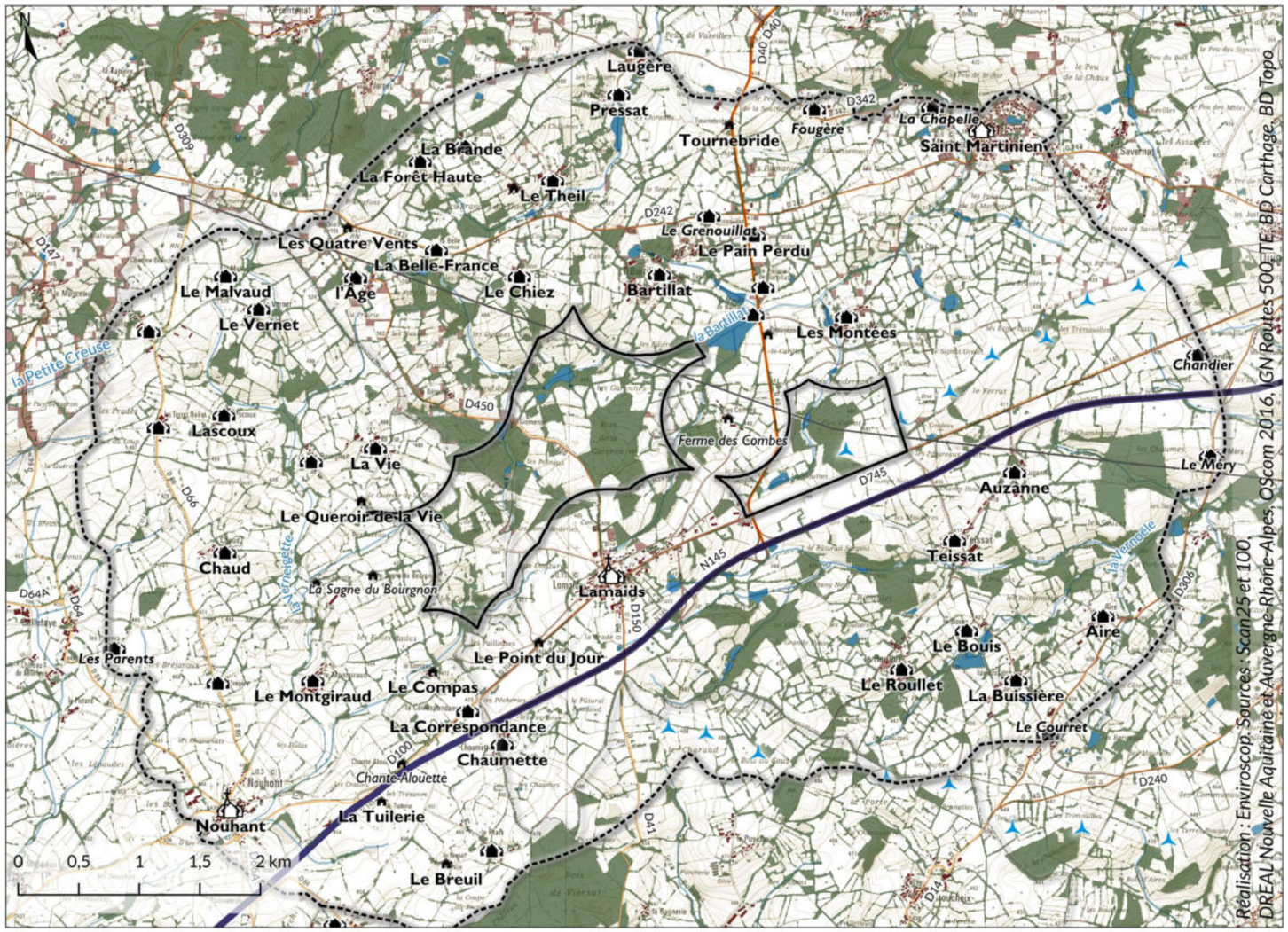
Aire éloignée



Aire rapprochée



Aire immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien
- Construit
- Autorisé

Aires urbaines (2010)
- Grands pôles
- Couronnes des grands pôles
- Com. multipolar. des gdes aires urb.
- Petits pôles
- Couronnes des petits pôles
- Autres communes multipolarisées
- Com. isolée hors influence de pôle

Lieux de vie
- Habitation isolée
- Hameau
- Village ou bourg
- Ville
- Pôle urbain

Occupation des sols
- Zone urbaine
- Zone urbaine
- Boisement
- Espace ouvert
- Surface en eau
- Rivière
- Petit cours d'eau
- Ligne électrique haute-tension

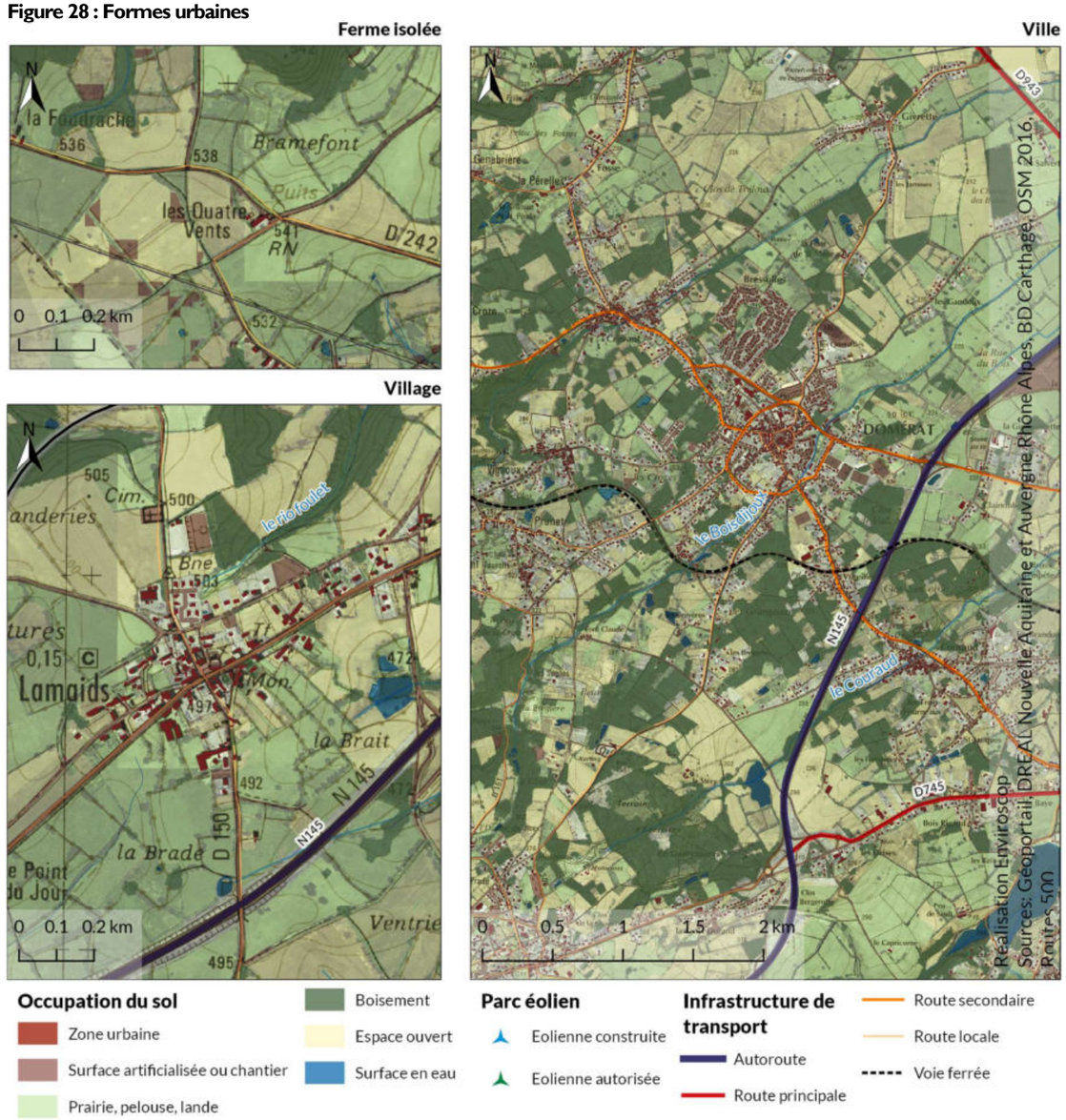
Infrastructure de transport
- Autoroute ou voie rapide
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Réseau ferré
- Gare
- Aérodrome

Le territoire d'étude s'inscrit dans **le bassin de vie de Montluçon** et **subit son influence en tant que grand pôle urbain**. (Voir Carte 5 ci-dessus)

Ainsi, la ville de Domérat s'inscrit en conurbation de celui-ci. De plus, il présente un petit pôle urbain, relai, à l'est dans l'aire éloignée avec la ville de Commentry. Côté Allier, les communes autour de ces villes sont sous leur influence et se retrouvent donc dans la couronne de Montluçon. C'est notamment le cas des communes de Lamaids et Saint-Martinien, sur lesquelles est situé le projet. Au-delà de la limite départementale, côté Creuse, les communes sont isolées, hors influence de ces pôles.

La répartition de l'habitat est régulière sur le territoire d'étude. Les hameaux sont nombreux, principalement compacts et de petite taille. Autrement la croissance résidentielle est faible, voire en déprise sur le territoire d'étude, en dehors de Montluçon.

Figure 28 : Formes urbaines



L'aire immédiate présente de nombreux lieux de vie avec :

- 13 habitations isolées ;
- 40 hameaux ;
- 3 villages, tous trois différents :
  - Lamaids s'inscrit sur une crête le long de voies, avec une extension de bourg de type pavillonnaire vers l'est.
  - Saint-Martinien s'insère sur un éperon dessiné par la Bartillat.
  - Nouhant s'est installé dans la pente, non loin du ruisseau du Compas.

L'aire rapprochée comporte :

- 5 villages (Viersat, Coursage, Prémilhat, Quinssaines et Archignat).
- 1 ville (Huriel).

Tous sont répartis sur la moitié est de l'aire rapprochée. Ils s'inscrivent généralement soit sur un plateau, soit dans un coteau non loin d'un cours d'eau.

L'aire éloignée présente :

- Le grand pôle urbain de Montluçon, au nord-est de la ZIP ;
- La ville de Domérat à l'ouest de Montluçon, qui finissent par se joindre ;
- La ville de Néris-les-Bains à l'est de la ZIP ;
- Le petit pôle urbain de Commentry, à l'est à la limite de l'aire éloignée.

De manière générale, elles prennent une forme concentrique et vont s'étendre en étoile.

Tableau 9 : Lieu de vie autour du projet

Aire d'étude	Type	Lieu de vie	Niveau d'enjeu	Unité paysagère
Immédiate	Maison isolée	Ferme des Combes, Le Queroir de La Vie, La Sagne du Bourgnon, Le Compas, CancagnolLe, Chante-Alouette, La TuiLerie, Le Breuil, Beauséjour, La Brande, Tournebride, Les Quatre Vents, Le Point du Jour	Particulier	Bas-Berry et vallée de La petite Creuse
	Hameau	La Vie, Le Bourgnon, La Correspondance, Le Montgiraud, Chaud, Lascoux, La Plaix, Les Terres Noires, Le Vernet, Le Malvaud, Les Trois Taillants, Le Chiez, Le Moulin de Bartillat, Les Montées, Bartillat, La Tuilerie de Bartillat, Le Pain Perdu, Le Grenouillat, Le Theil, La Belle-France, La Forêt, l'Âge, La Forêt Haute, Pressat, Laugère, Chaumette, Teissat, Auzanne, Le Bouis, Le Roullet, La Buissière, Aire, La Bregère, Le Fressineau, Le Courret, Le Méry, Chandier, La Chapelle, Fougère, Les Parents	Particulier	
	Village	Nouhant, Saint-Martinien, Lamaids	Local	
Rapprochée	Village	Viersat, Coursage, Quinssainnes, Archignat, Prémillat	Local	
	Ville	Huriel	Significatif	
Eloignée	Ville	Domérat		
	Ville	Néris-lès-Bains		Combraille Bourbonnaise
	Pôle	Montluçon	Principal	Vallée du Cher
	Pôle	Commentry		Fôret et bocage bourbonnais

Remarque : Dans l'aire éloignée sont étudiés seulement les pôles et villes. Dans l'aire rapprochée sont ajoutés aux pôles l'analyse des villages et dans l'aire immédiate, tous les types de lieux de vie sont pris en compte, y compris les hameaux et maisons isolées.

B.II-5b. Axes de déplacement

Le réseau viaire du territoire d'étude est constitué de **routes principales qui partent en étoile de Montluçon.**

- La N145 est transversale au territoire. Elle traverse depuis Montluçon dans l'aire éloignée, l'aire rapprochée et l'aire immédiate, dans un axe nord-est / sud-ouest.
- Se greffe au bout de la N145, l'A714, qui la prolonge vers le nord-est et permet la jonction à l'A71, située hors périmètre.

D'autres grands axes traversent l'aire éloignée :

- La D943 vers le nord en direction de Châteaumeillant, en dehors de l'aire d'étude.
- La D2371 s'oriente vers l'est en direction de Montmarault, au-delà de l'aire éloignée.
- La D2144 arrive depuis le nord de Montluçon, y passe et court jusqu'à Riom au sud-est.
- La D745 qui part du carrefour viaire au centre de Montluçon vers l'ouest à la rencontre de la N145, en limite de l'aire rapprochée.
- De la même manière, la D301, part depuis Montluçon vers le nord, rejoignant l'A714.
- La D39 à l'est crée une connexion entre la D94 et l'autoroute A714, au nord-est et à la D2371, à l'est.
- La D997 est la seule route qui ne rallie pas Montluçon mais Gouzon. Elle se situe en limite sud-ouest de l'aire éloignée.

Dans l'aire rapprochée traversée depuis l'est vers le sud-ouest par la N145, s'ajoute **un réseau de routes secondaires** :

- La D916 passe dans l'extrémité nord de l'aire, sur un axe ouest-est, le long d'Archignat et Huriel, vers Domérat.
- Deux autres itinéraires secondaires viennent à la rencontre de la N145. Il s'agit de :
  - La D917, à l'extrémité sud-ouest de l'aire rapprochée ;
  - La D40, qui connecte Huriel, depuis le nord vers Lamaids et la N145. Elle traverse aussi l'aire immédiate et la ZIP.

L'aire immédiate est parcourue par **des petites routes**, qui s'organisent selon une **logique traditionnelle reliant les lieux de vie entre eux** :

- La D450, qui traverse également la ZIP ;
- La D745 ;
- La D450 ;
- La D150 ;
- La D41 ;
- La D100 ;
- La D66 ;
- La D242.

En ce qui concerne le train, deux voies ferrées sont situées sur le territoire d'étude, toutes deux rejoignent Montluçon. La première traverse le territoire d'étude depuis le sud-ouest dans l'aire éloignée, en suivant une courbe vers le nord-est, en direction de Montluçon. Elle traverse aussi le nord de l'aire rapprochée. Il s'agit de la ligne permettant de faire Guéret – Montluçon. L'autre ligne permet la connexion entre Commentry et Montluçon par la voie ferrée du sud-est vers l'est.

Le territoire d'étude compte deux aérodromes, tous deux situés dans l'aire éloignée. L'aérodrome de Montluçon-Guéret, sur la commune de Lépaud, au sud-est de la ZIP à 9,2 km. Parallèlement, Montluçon possède un second aérodrome, plus proche, qui s'inscrit sur la commune de Domérat, l'aérodrome Montluçon-Domérat, à l'est de la ZIP à 9,3 km.

Photo 6 : Paysage de la D40 dans l'aire immédiate

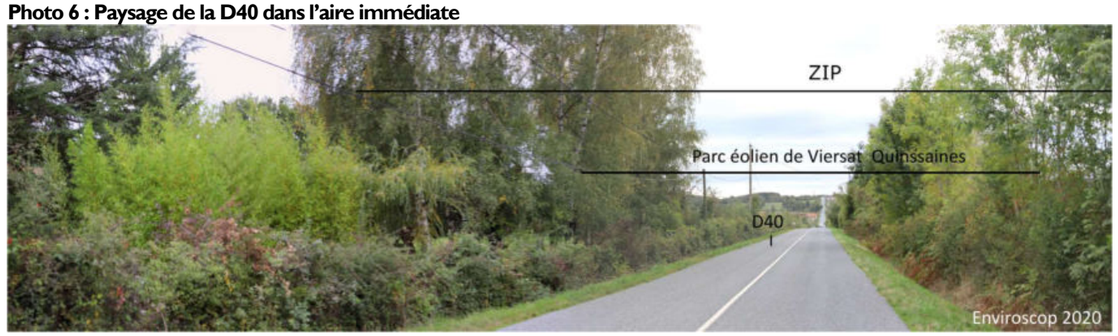


Photo 7 : Paysage de la D745



Photo 8 : Paysage de la N145 en direction de Montluçon



Tableau 10 : Axes de déplacements autour du projet

Aire d'étude	Type	Nom	Niveau d'enjeu
Traversant la ZIP	Petite route	D450	Local
Immédiate	Petite route	D745, D150, D41, D100, D66, D242	Local
	Route secondaire	D40	Significatif
Rapprochée	Route secondaire	D916, D917	Significatif
Eloignée	Route principale	D943, D2371, D2144, D745, D301, D39, D997	Principal
	Voie rapide	A714, N145	Principal
	Voie ferrée	Montluçon-Guéret, Montluçon-Commentry	Principal
	Aérodrome	Montluçon-Guéret, Montluçon-Domérat	Principal

Les sensibilités des axes de déplacement situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.
Source : Enviroscop, 2020

Deux pôles urbains sont localisés dans les aires d'étude. Il s'agit de Montluçon, grand pôle et de Commentry, petit pôle. Domérat et Huriel constituent les deux seules villes du territoire d'étude, situées respectivement dans l'aire éloignée et l'aire rapprochée. Les communes de l'Allier sont majoritairement sous l'influence des pôles urbains, par rapport aux communes plus isolées du côté de la Creuse. La répartition de l'habitat est régulière et dispersée entre les villages, les hameaux et les maisons isolées. 40 hameaux et 13 maisons isolées et 3 villages sont localisés dans l'aire immédiate. 5 autres villages se situent dans l'aire rapprochée. Les silhouettes de bourgs se repèrent très peu dans le paysage en Bas-Berry, du fait du maillage bocager assez dense.

Le réseau viaire est composé d'axes importants dans l'aire éloignée comme l'A714, la D943, la D2144, la D2371, la D39 et la D997. Des routes secondaires distribuent l'espace, dans l'aire rapprochée. Il s'agit de la D916, la D917 et la D40. Des plus petites routes irriguent tout le territoire, dont D745, la D450, la D150, la D41, la D100, la D66 et la D242 dans l'aire immédiate. La N145 est transversale au territoire (axe nord-est / sud-ouest) : elle traverse les trois aires, immédiate, rapprochée, éloignée. La D40 et la D450 traversent la ZIP. Depuis les routes du Bas-Berry, le regard ne porte pas toujours loin, les boisements limitent les visibilités lointaines, tandis que le relief peut tantôt renforcer la fermeture des vues, tantôt ouvrir un peu plus l'horizon.

B.II-6. Paysages reconnus et patrimoines

B.II-6a. Histoire des paysages

La ZIP est dans le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse. Paysage rural, son économie a toujours reposé sur l'exploitation des terres.

L'arbre y demeure une constante. Présent depuis l'Âge de Fer sous forme de forêt, il a cédé peu à peu du terrain pour laisser place aux landes et cultures. Pour autant, la Creuse n'est pas le site ayant le taux de boisement le plus important, comparativement à sa voisine sud, la Corrèze. Néanmoins ils sont conservés sur et en limite des parcelles.

À l'époque médiévale, chaque village comprend ses terres de culture (céréales) et d'« espaces incultes » du type landes (« fraus », « brosses ») ou bois. Les jardins nourriciers sont accolés à la maison, l'élevage est présent mais diversifié avec peu d'animaux, du fait de pâture de petite échelle. Les arbres fruitiers existent mais ne s'inscrivent pas dans des vergers, demeurant dans les jardins des abbayes.

Le XXème siècle marque une des périodes de plus forte évolution du paysage. En effet, dans l'entre-deux-guerres, deux évolutions sont notables : le système agricole et la place donnée à l'arbre. La polyculture, pratique agricole commune à l'époque, est peu à peu abandonnée au profit de l'élevage. La diversité des cultures des différentes céréales ou de légumes a disparu. Les paysages aux multiples facettes, panachées et variées se sont appauvris, laissant place à l'uniformité du vert des prairies. Malgré cela, l'arbre garde sa place prépondérante dans ce milieu et est conservé, qu'il soit en haie, isolé, ou en bosquet au milieu de la parcelle. Cela participe grandement au dessin de la campagne-parc limousine et qui rejoint la projection collective, d'un espace vert, calme, apaisant.

Le paysage du Berry a moins stimulé les artistes que la Haute-Vienne ou la Corrèze. A l'est vers le Berry, Combraille, le massif de Toulx et le bourbonnais, Georges Sand, dans *Jeanne* (1844) dépeint ce territoire oublié et notamment dans ce passage, le massif de Toulx-Sainte-Croix :

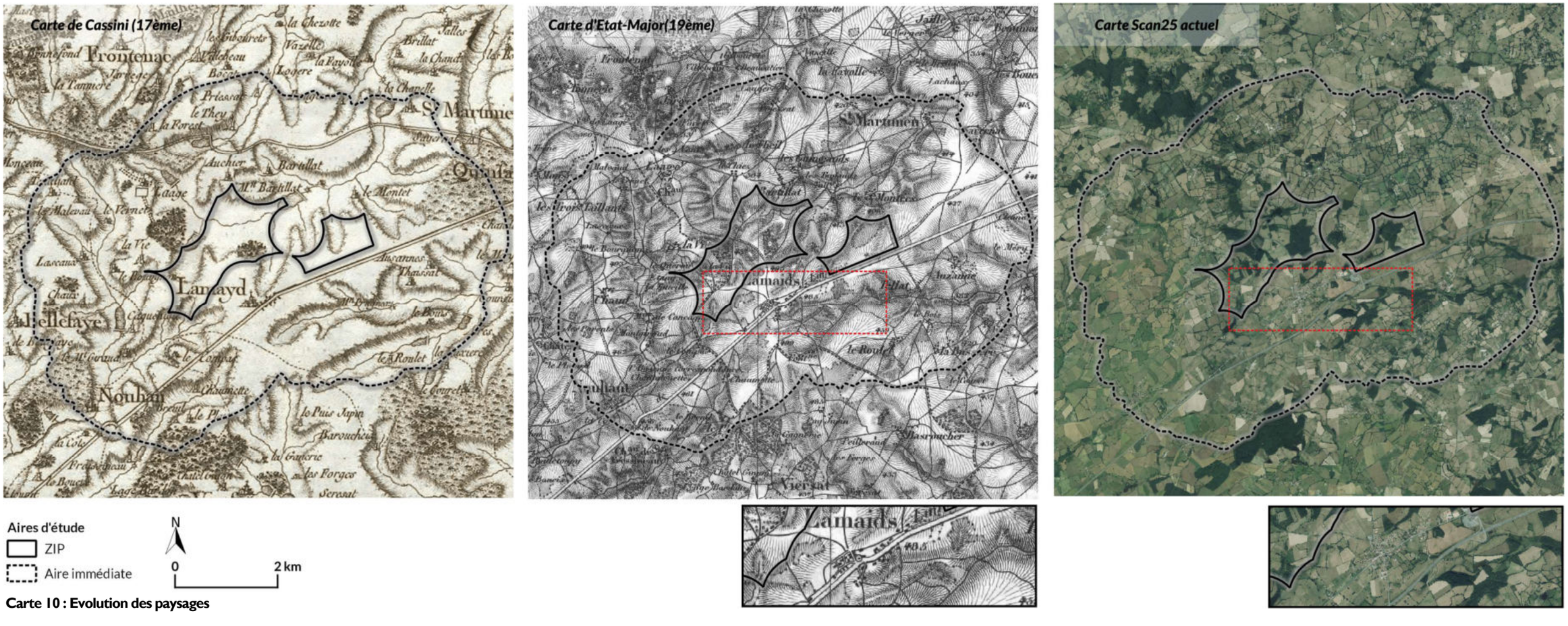
« Dans les montagnes de la Creuse, en tirant vers le Bourbonnais et le pays de Combraille, au milieu du site le plus pauvre, le plus triste, le plus désert qui soit en France, le plus inconnu aux industriels et aux artistes, vous voudrez bien remarquer, si jamais vous y passez, une colline haute et nue, couronnée de quelques roches qui ne frapperaient guère votre attention sans l'avertissement que je vais vous donner. »

Elle y décrit le site des Pierres Jaunâtres, le village lui-même avant de passer à Boussac et son château (voir Carte 11).

A contrario, dans les années 1850, la vallée de la petite Creuse a attiré, notamment autour de la commune de Crozant, moultes peintres-paysagistes, créant de manière informelle l'école de Crozant. Le secteur a même gardé ce toponyme, qualifiant la vallée, comme « la Vallée des Peintres, entre Berry et Limousin ». En somme, la vallée de la petite Creuse, située à l'ouest du territoire d'étude a conquis de célèbres peintres tels que Claude Monet (voir Figure 29 ci-contre), Armand Guillaumin et même Francis Picabia.

Figure 29 : La Petite Creuse – Monet



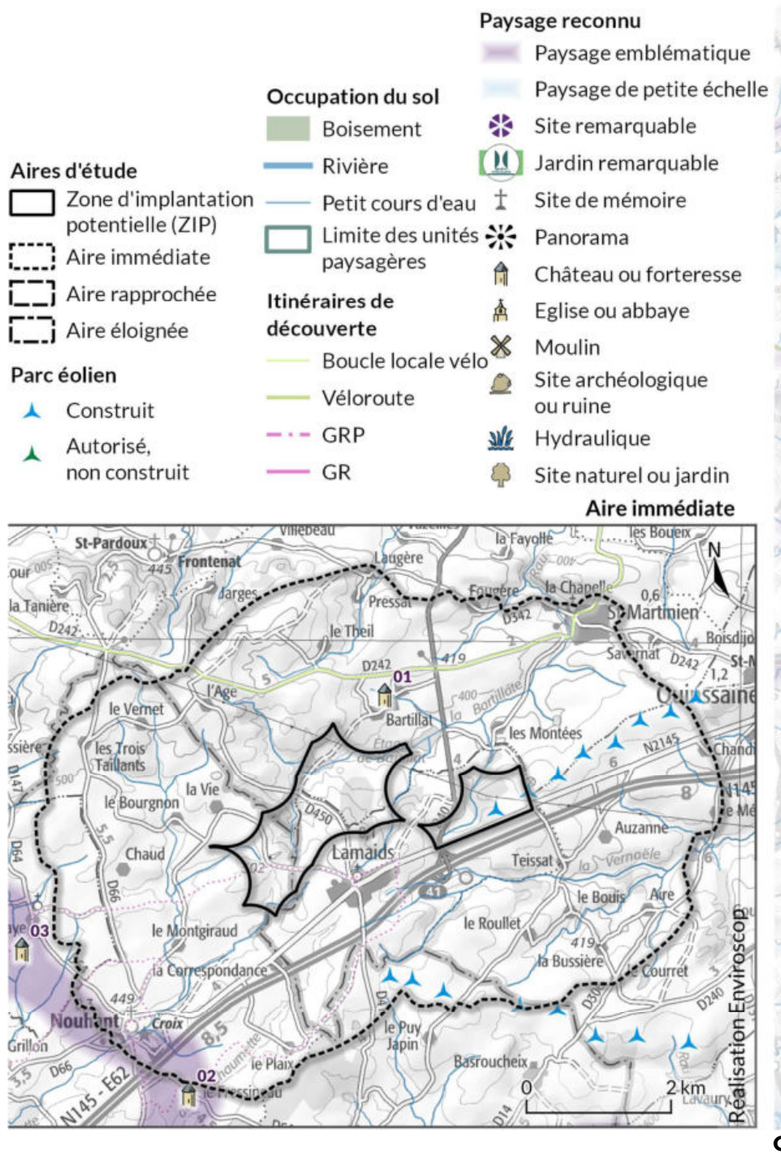


Carte 10 : Evolution des paysages

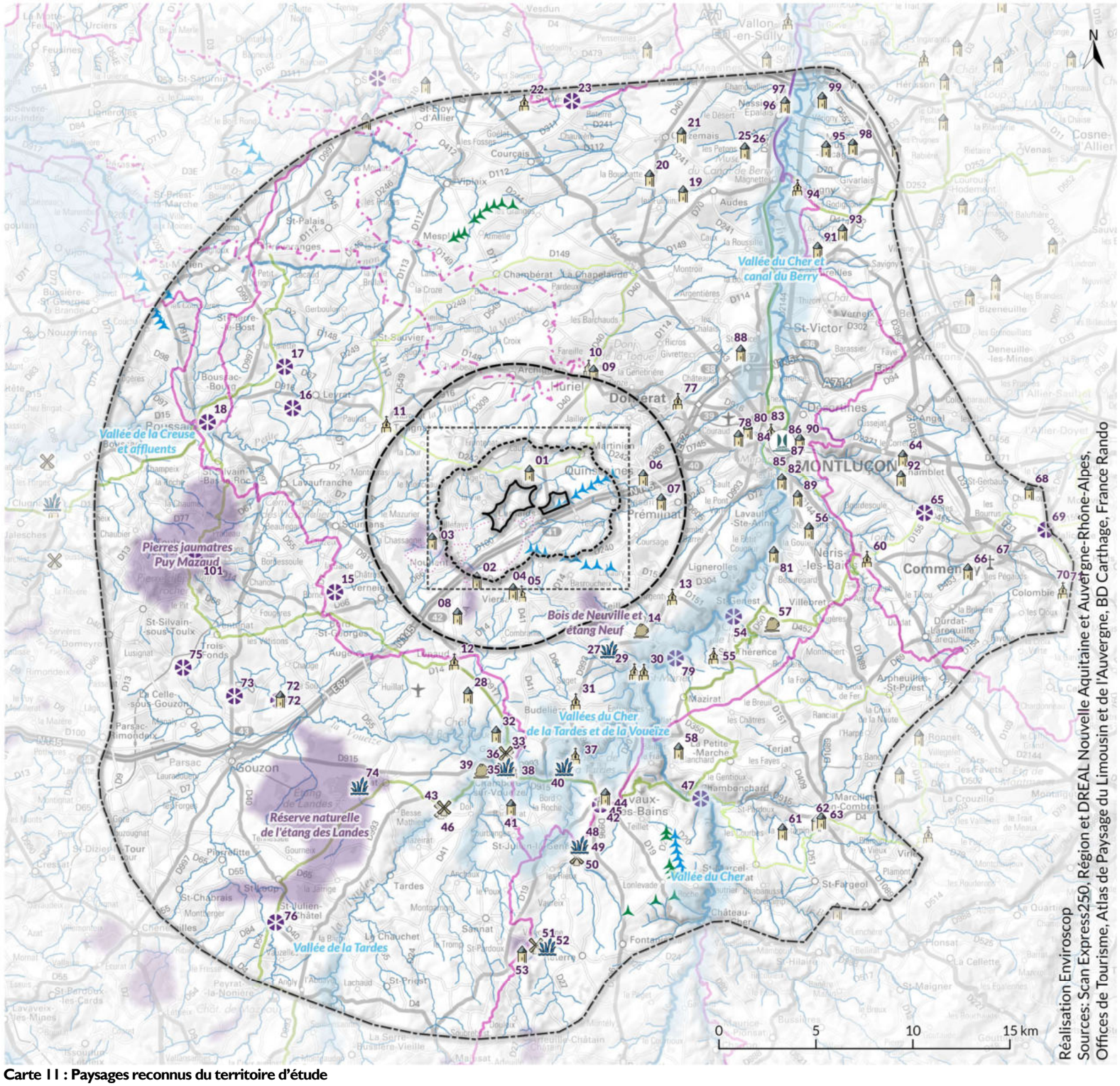
B.II-6b. Paysages reconnus

Les paysages reconnus sont des paysages distingués socialement, historiquement, culturellement ou institutionnellement. Certains paysages du territoire d'étude sont appréciés par les habitants et les touristes. Ils sont mis en avant dans les documents touristiques à diverses échelles. Ils focalisent le regard et représentent les vitrines du territoire.

L'identification des paysages emblématiques et reconnus est issue de **l'inventaire de la DRAE du Limousin** (1980-1985), de **l'Atlas des paysages en Limousin** (2005) et de **l'Atlas des paysages de l'Auvergne** (2014). Les sites internet des offices de tourisme sont aussi une bonne source d'information pour déterminer les paysages reconnus.



Aire éloignée



Carte 11 : Paysages reconnus du territoire d'étude

Pour simplifier, ces paysages emblématiques sont cartographiés sur deux niveaux d'échelles : **les grands ensembles remarquables** et **les sites singuliers.**

Ensembles paysagers remarquables

Les paysages remarquables correspondent à des territoires de différentes échelles particulièrement évocateurs de l'entité à laquelle ils appartiennent. Ils concentrent les grandes caractéristiques naturelles, architecturales, urbaines et agricoles de l'entité et témoignent d'une histoire commune ou d'une activité. Il peut s'agir également de paysages faisant l'objet d'une reconnaissance sociale, culturelle, historique, voire institutionnelle.

Les ensembles paysagers remarquables du territoire d'étude s'organisent en trois typologies :

- Les **paysages liés à l'eau qui ont entaillé le socle granitique** (la vallée du Cher et le canal du Berry, la vallée du Cher de la Tardes et de la Voueize, Vallée de la Tardes, la Réserve Naturelle de l'étang des Landes, la vallée de la Creuse et ses affluents, le bois Neuville et l'étang Neuf) ;
- Les **paysages de montagnes** (Les Pierres Jaumâtres et le Puy Mazaud) ;
- L'ensemble formé par les Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau avec le bourg de Nouhant et le bois de la Mazeire du Prieur.

Le Cher s'écoule dans la partie est de l'aire d'étude éloignée. Il prend sa source dans le Massif central, parcourt le département qui porte son nom avant de se jeter dans la Loire. Cette vallée est reconnue pour la diversité paysagère qu'elle apporte aux territoires qu'elle traverse. Elle instaure un dialogue entre ses bocages et boisements et les plaines qu'elle tutoie.

Photo 9 : Chambon-sur-Voueïze nichée entre les gorges du Tarbes et de la Voueïze



Source : Chadel, Wikimedia Commons, 2009

Photo 10 : Réserve naturelle de l'étang des Landes



Source : M.L. Caillaud, Wikimedia commons, 2017

Tableau 11 : Paysages remarquables du territoire d'étude

Nom	Type	Distance à la ZIP	Aire	Niveau d'enjeu
Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur	Remarquable	1,88 km	Immédiate à rapprochée	Principal
Bois de Neuville et étang Neuf	Remarquable	4,20 km	Rapprochée à éloignée	
Vallées du Cher de la Tardes et de la Voueïze	Remarquable	7,41 km	Eloignée	
Vallée du Cher et canal du Berry	Remarquable	9,26 km		
Pierres jaumatres Puy Mazaud	Remarquable	12,27 km		
Réserve naturelle de l'étang des Landes	Remarquable	12,97 km		
Vallée de la Creuse et affluents	Remarquable	15,35 km		
Vallée du Cher	Remarquable	15,98 km		
La Ville du Bois	Remarquable	20,65 km		
Vallée de la Tardes	Remarquable	21,71 km		

Les sensibilités des paysages remarquables situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.
Source : Enviroscop, 2020

Points d'intérêt

101 sites singuliers ont été répertoriés dont **3 panoramas d'intérêt**. Le territoire d'étude accueille un patrimoine riche en châteaux, donjons et autres monuments (églises, abbaye...), et particulièrement aux châteaux « mottes » qui ont profité du relief collinaire du territoire. Une partie de ces monuments est protégée au titre des Monuments Historiques, mais ne représente pas une grosse majorité.

Certains sites présentent par ailleurs une reconnaissance particulière pour certaines raisons :

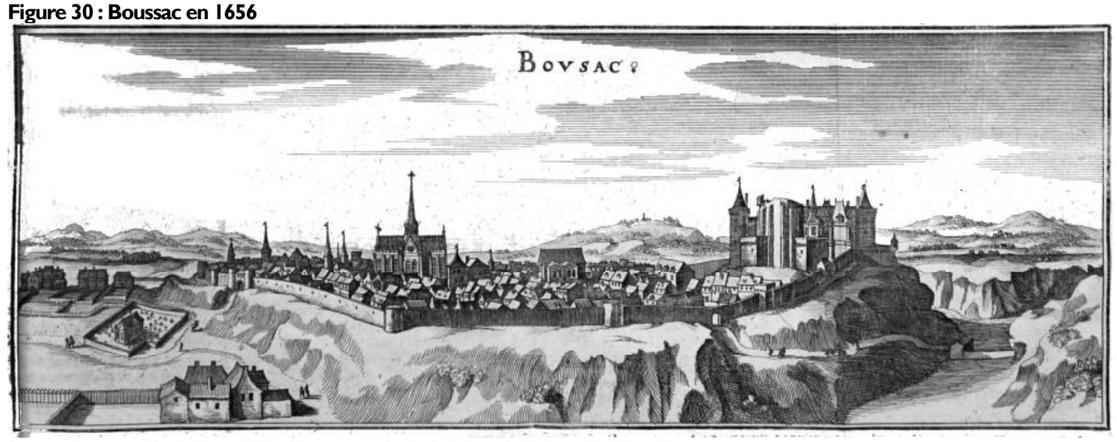
- Liés au patrimoine et à l'architecture, qui ont été reconnus particuliers et intéressants (la ferme et village du Bouchereau au nord-ouest, les Châteaux de la Grande Jupille au nord-ouest, de Boussac à l'ouest, de Périgord au sud-ouest, de St Julien le Chatel au sud, les ruines du Château de l'Ours au sud-est et la chapelle Sainte-Agathe, au nord.)
- Liés aux espaces naturels (le Bois de Bort Saint-Georges et Toulx-Sainte-Croix et sa tour panoramique à l'ouest, le Bois du Rateau, l'étang de la Forêt au sud-ouest, les villages de Chambon-sur-Voueize et sa silhouette dans le coteau, Evaux-les-Bains et Chambonchard village inachevé au sud, le barrage de Rochebut et les terrils de Ferrières à l'est.)

Tableau 12 : Sites singuliers du territoire d'étude

N°	Nom	Type	Distance à la ZIP	Aire	Commune	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
R01	Château de Bartillat	Fortifié	0,73 km	Immédiate	St Martinien	Bas-Berry et vallée de la petite Creuse	Significatif
R02	Maison forte	Fortifié	2,71 km	Rapprochée	Le Fressineau		Principal
R03	Château de Bellefaye	Fortifié	2,92 km		Bellefaye		Significatif
R04	Château de Châtel-Guyon	Fortifié	3,12 km		Viersat		Significatif
R05	Eglise Saint Sulpice et Saint Blaise	Religieux	3,32 km				Significatif
R06	Le Château	Fortifié	4,03 km		Quinssaines		Significatif
R07	Le Château du Mas	Fortifié	4,72 km		Le Mas		Significatif
R08	Château du Claud	Fortifié	4,74 km		Le Clos		Significatif
R09	Château d'Huriel	Fortifié	6,26 km	Eloignée	Huriel		Principal
R10	Eglise Notre Dame	Religieux	6,49 km				Principal
R11	Eglise Saint-Julien	Religieux	6,75 km		Treignat		Significatif
R12	Eglise Saint Nicolas	Religieux	7,08 km		Lépaud		Principal
R13	Eglise Saint Blaise	Religieux	7,15 km		Teillet-Argenty		Principal
R14	Restes du Château du Mas	Ruines	7,49 km				Principal
R15	Bois de Bort St Georges	Remarquable	7,67 km		—		Significatif
R16	Ferme et village du Boucheraux	Remarquable	10,54 km		—		Significatif
R17	Château de la Grande Jupille et ses environs	Remarquable	12,02 km		—		Significatif
R18	Château de Boussac	Remarquable	15,54 km		Boussac		Principal
R19	Château de la Crête	Fortifié	16,37 km		Audes		Principal
R20	Château de la Bouchatte	Fortifié	16,71 km		Chazemais		Significatif
R21	Château-Chauvière	Fortifié	19,28 km				Significatif
R22	Eglise Saint Désiré	Religieux	19,46 km		Saint-Désiré		Principal
R23	Chapelle Sainte-Agathe	Remarquable	19,76 km				Principal
R24	Vue panoramique depuis la Chapelle Sainte-Agathe	Panorama	19,76 km				Principal
R25	Ruines de Preuille	Ruines	19,81 km		Audes		Significatif
R26	La Preuille	Fortifié	19,81 km				Significatif
R27	Puits et lavoir	Hydro	7,73 km	Eloignée	Richeboeuf	Basse Combraille	Significatif
R28	Château de Lépaud	Fortifié	8,56 km		Lépaud		Significatif
R29	Chapelle Sainte Radegonde	Religieux	9,27 km		Budeliere		Significatif
R30	Chapelle Sainte Marien	Religieux	9,49 km		Evaux les bains		Significatif
R31	Eglise Saint Martial	Religieux	9,55 km		Budeliere		Significatif
R32	Château de Leyrat dit de Barbe Bleue	Fortifié	10,40 km		Chambon sur Voueize		Significatif
R33	Moulin Girardy	Moulin	11,43 km				Significatif
R34	Moulin Ferraie	Moulin	11,61 km				Significatif
R35	Chambon-sur-Voueize et sa silhouette	Remarquable	11,96 km				Significatif
R36	Pont sur la Voueize	Hydro	12,08 km				Principal
R37	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	Religieux	12,24 km		Budeliere		Principal
R38	Abbatiale Sainte Valérie	Religieux	12,26 km		Chambon sur Voueize		Principal
R39	Vestiges du Château Guillaume	Ruines	12,32 km				Significatif
R40	Viaduc sur la Tardes	Hydro	12,45 km		Évaux-les-Bains		Principal
R41	Château de Villemoleix	Fortifié	14,17 km		Chambon sur Voueize		Principal
R42	Évaux-les-Bains	Remarquable	14,27 km		Évaux-les-Bains		Significatif
R43	Moulin	Moulin	14,50 km		Badassat		Significatif
R44	Château de Budelle	Fortifié	14,60 km		Évaux-les-Bains		Significatif
R45	Abbatiale Saint Pierre - Saint Paul	Religieux	14,64 km				Principal
R46	Moulin de Farouille	Moulin	14,69 km		Lussat		Significatif
R47	Chambonchard, village inachevé	Remarquable	16,49 km		Chambonchard		Significatif
R48	Fontaine et oratoire	Hydro	16,61 km		Saint-Julien-la-Genète		Significatif
R49	Eglise Saint Julien-de-Brioude	Religieux	16,76 km				Significatif
R50	Moulin	Moulin	17,23 km		La Ville du Bois		Significatif
R51	Moulin de la Ville du Bois	Moulin	21,38 km		La Chirade		Significatif
R52	Ecluse	Hydro	21,46 km		La Ville du Bois		Significatif
R53	Château de Sannat	Fortifié	21,74 km		Sannat		Significatif
R54	Vestiges du Château de l'Ours	Remarquable	10,25 km	Eloignée	Sainte-Thérence	Combraille bourbonnaise	Principal
R55	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	Religieux	10,81 km		Sainte-Thérence		Principal
R56	Les Modières	Fortifié	12,41 km		Villebret		Significatif
R57	Mallerée	Ruines	12,50 km		Saint-Genest		Significatif
R58	Château du Chézeau	Fortifié	13,89 km		La Petite Marche		Significatif
R59	Panorama depuis la Chapelle Saint-Joseph	Panorama	15,35 km		Bois de Marcoing		Significatif
R60	Eglise Saint Georges	Religieux	15,59 km		Néris les Bains		Principal
R61	La Romagère	Fortifié	20,13 km		Romagère-aux-Osiers		Significatif
R62	Le Ludais	Fortifié	20,78 km		Marcillat-en-Combraille		Significatif
R63	Courtioux	Fortifié	20,84 km				Significatif
R64	Bellechassagne	Fortifié	17,24 km	Eloignée	Chamblet	Forêt et bocage bourbonnais	Significatif
R65	Terrils des Ferrières	Remarquable	18,21 km		Les Ferrières		Significatif
R66	Château Les Forges	Fortifié	20,81 km		Commentry		Significatif
R67	Monuments aux morts	Religieux	21,88 km				Principal
R68	Château d'Ancinet	Fortifié	23,60 km		Doyet		Principal
R69	Malicorne et son urbanisme circulaire	Remarquable	24,30 km		Malicorne		Significatif
R70	Prieuré Saint-Patrocle	Religieux	25,89 km		Colombier		Principal
R71	Eglise Saint-Patrocle	Religieux	25,86 km				Principal
R72	Château de Périgord	Remarquable	13,66 km	Eloignée	Gouzon	Bassin de Gouzon	Significatif
		Fortifié	13,92 km		Périgord		Significatif
R73	Bois du Rateau	Remarquable	14,71 km		La-Celle-Sous-Gouzon		Significatif
R74	Digue de l'étang	Hydro	14,84 km		Lussat		Significatif
R75	Etang de la Forêt	Remarquable	16,53 km		—		Significatif
R76	Château de Saint-Julien-le-Châtel	Remarquable	22,49 km		Saint-julien-Le-Châtel		Significatif
R77	Eglise Notre Dame	Religieux	7,44 km	Eloignée	Domérat	Vallée du Cher	Principal
R78	Château de Bien Assis	Fortifié	9,31 km		Montluçon		Principal
R79	Barrage de Rochebut	Remarquable	9,61 km		Rochebut		Significatif
R80	Château des Etourneaux	Fortifié	9,90 km		Montluçon		Principal
R81	Château de Gouttière	Fortifié	10,84 km		Saint-Genest		Significatif
R82	Château Saint-Jean	Fortifié	10,99 km		Montluçon		Significatif
R83	Eglise Saint-Paul	Religieux	11,02 km				Principal
R84	Eglise Saint-Pierre	Religieux	11,21 km				Principal
R85	Le château des Ducs	Fortifié	11,24 km				Principal
R86	Anciens remparts jardin et trois Tours	Jardin Remarquable	11,28 km				Principal
R87	Eglise Notre-Dame	Religieux	11,38 km				Principal
R88	Passat	Fortifié	11,48 km	Eloignée	Saint-Victor		Significatif
R89	Château de Bisseret	Fortifié	11,74 km		Lavault Sainte Anne		Principal
R90	Château de la Louvière	Fortifié	12,24 km		Montluçon		Principal
R91	Château du Cluzeau	Fortifié	16,95 km		Estivareilles		Principal
R92	Le Plaix	Fortifié	17,12 km		Chamblet		Significatif
R93	Château de Chouvigny	Fortifié	19,48 km		Haut-Bocage (Givarlais)		Principal
R94	Prieuré Notre-Dame	Religieux	19,70 km		Reugny		Principal
R95	La Bourse	Fortifié	22,30 km		Haut-Bocage-Maillet		Significatif
R96	Eglise Saint-Martin	Religieux	22,88 km		Nassigny		Significatif
R97	Château de Nassigny	Fortifié	22,87 km				Principal
R98	Château de Beauregard	Fortifié	23,10 km		Haut-Bocage-Maillet		Significatif
R99	Château de Champigny	Fortifié	24,09 km				Significatif
R100	Panorama depuis la Tour	Panorama	14,77 km	Eloignée	Toulx-Sainte-Croix	Massif de Toulx-Sainte-Cfroix	Significatif
R101	Toulx-Sainte-Croix	Remarquable	14,85 km				Significatif

Les sensibilités des sites singuliers situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.
Source : Enviroscop, 2023

Figure 30 : Boussac en 1656



Source : Topographie Galliae – Bibliothèque municipale de Reims, G. Caritan & Wikimedia commons

Photo 11 : Eglise de la Toulx-Sainte-Croix



Source : Mossot, Wikimedia commons, 2012

B.II-6c. Itinéraires touristiques

Le territoire d'étude est parcouru par plusieurs circuits de tourisme :

- Le GR 41 et le GR46 empruntent le même itinéraire sur la partie sud du territoire, jusqu'à se diviser à l'ouest ;
- Le GR463 depuis le sud, à Evaux-les-Bains vers l'est va rejoindre le GR303 à Néris-les-Bains ;
- Le GR303, depuis Néris-les-Bains, à l'est de la ZIP s'en va vers le nord, direction Limoise ;
- Le GRP du « Tour des Maîtres Sonneurs » traverse le quart nord-ouest du territoire d'étude. Il rejoint le GR41 dans l'aire éloignée et le GR46 en dehors du territoire d'étude ;
- La véloroute Est de la Creuse, entre Berry Combraille et Plateau de Millevaches traverse le nord-ouest, l'ouest puis le sud-ouest du territoire dans l'aire éloignée.
- La véloroute V87 du « Trans-Massif Central » traverse depuis le sud-ouest dans l'aire éloignée, rejoint la vallée de la Tardes au sud de la ZIP, puis Néris-les-Bains au sud-est pour enfin rejoindre Montluçon.
- La véloroute V75 du Bourbonnais passe à l'est du territoire d'étude, et lie Montluçon à Moulin et Diou, à l'est dans l'aire éloignée et au-delà.

Au sein de l'aire immédiate, on note la présente de la petite boucle à vélo n°18 - Sur les traces des Maîtres Sonneurs à 650m de la ZIP au nord, ainsi que la petite boucle pédestre « De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers », qui traversent même la ZIP, en direction du sud-ouest.

Tableau 13 : Itinéraires touristiques du territoire d'étude

Aire d'étude	Type	Nom	Niveau d'enjeu
Traversant la ZIP	Petite boucle	De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Particulier
Immédiate	Petite boucle	Boucle 18 - Sur les traces des Maîtres sonneurs	Particulier
Rapprochée	GRP	Tour des Maîtres Sonneurs	Significatif
Eloignée	GR	GR41, GR46, GR463, GR303	Principal
	Véloroute	Véloroute Est de la Creuse : entre Berry, Combraille et Plateau de Millevaches V87 - Véloroute du "Trans-Massif Central" V75 - Véloroute du Bourbonnais Liaison Véloroute Creuse-Est / Véloroute Creuse ouest	Principal

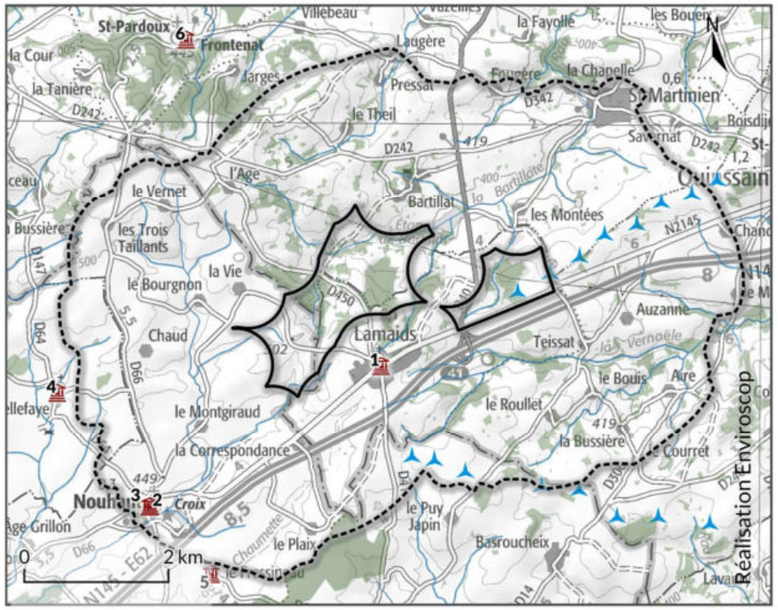
Les sensibilités des itinéraires touristiques situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.
Source : Enviroscop, 2023

Photo 12 : GRP Tour des Maîtres Sonneurs

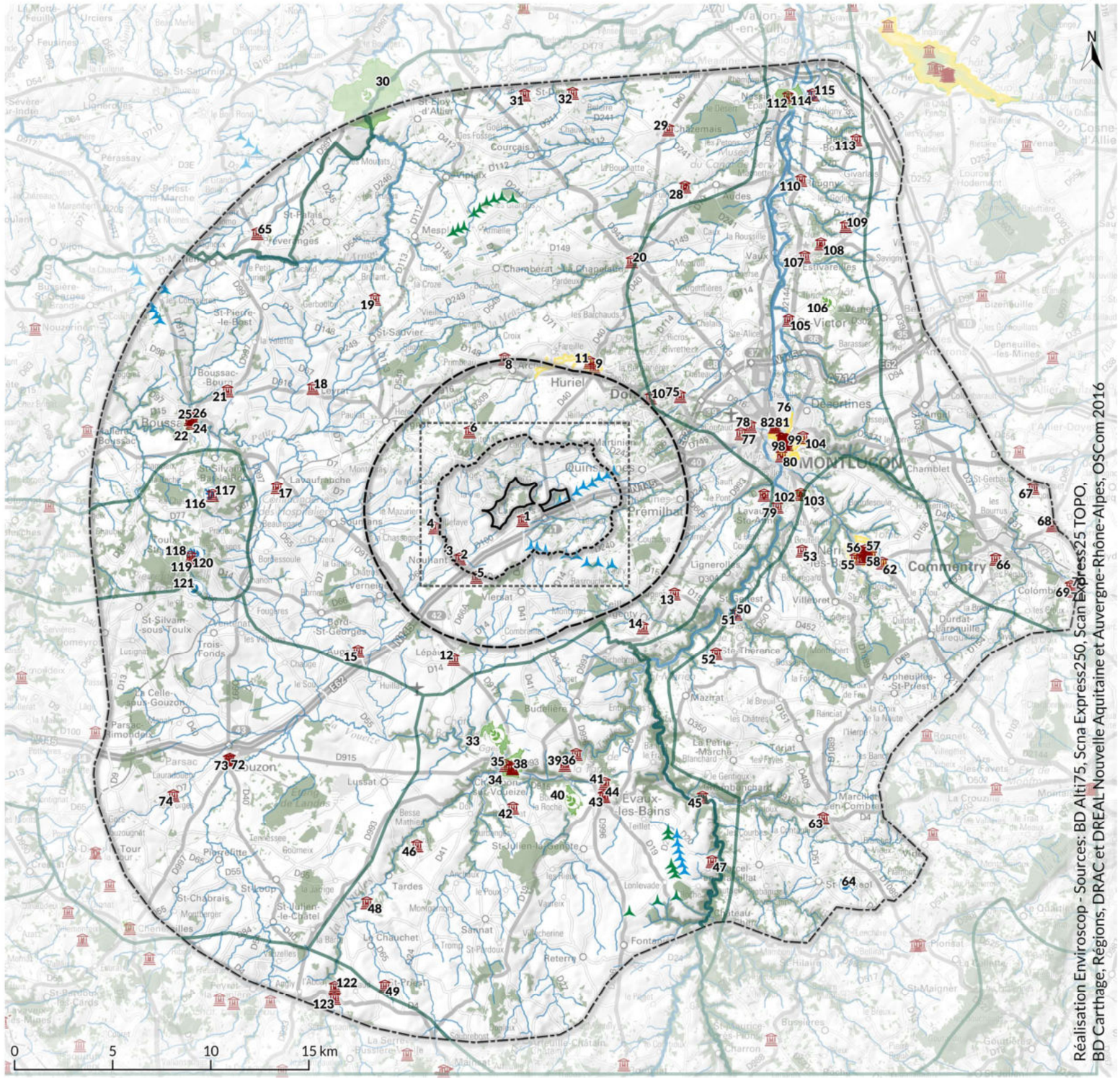


B.II-6d. Inventaire du patrimoine protégé

Aire immédiate



Aire éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Occupation du sol
- Boisement
- Rivière
- Petit cours d'eau
- Unité paysagère

Patrimoine
- Site classé
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable (SPR)
- Monument historique

Parc éolien
- Construit
- Autorisé, non construit

De nombreux éléments patrimoniaux protégés se situent dans le territoire d'étude :

- 103 monuments historiques classés et/ou inscrits (MH), dont 9 situés à Néris-les-Bains et 23 à Montluçon ;
- 17 sites loi 1930 (7 sites classés et 10 sites inscrits) ;
- 3 sites patrimoniaux remarquables (SPR, Huriel dans l'aire rapprochée et Montluçon et Néris-les-Bains dans l'aire éloignée).

Parmi les patrimoines recensés sur le territoire d'étude, les églises et bâtiments religieux, ainsi que les châteaux, sont majoritaires. Les églises sont généralement implantées en cœur de bourg où les visibilités sont courtes. Cependant, les clochers sont ponctuellement des points d'appels du regard dans le paysage. Les châteaux sont bordés de végétation, de haies bocagères ou à l'arrière des ripisylves. Montluçon et Néris-les-Bains accueillent aussi de nombreux monuments dans leurs centres où les visibilités sont très courtes. Ainsi, peu d'éléments patrimoniaux se situent isolés en zone rurale où les visibilités portent loin.

Carte 12 : Patrimoines du territoire d'étude

Il convient de noter que sur 123 éléments, seulement 3 se situent dans l'aire immédiate et 4 sont localisés dans l'aire rapprochée (voir le détail ci-dessous). Aucun site UNESCO ou Grand Site n'est localisé dans le territoire d'étude.

Tableau 14 : Patrimoines du territoire d'étude

N°	Nom	Type	Distance à la ZIP	Aire	Commune	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
1	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH Inscrit	0,69 km	Immédiate	Lamaids	Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse	Principal
2	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	2,30 km		Nouhant		
3	Croix sculptée	MH CLassé	2,32 km		Nouhant		
4	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	MH Inscrit	2,58 km	Rapprochée	Soumans		
5	Maison forte	MH Inscrit (part.)	2,71 km		Nouhant		
6	Eglise Saint-Pardoux	MH Inscrit	3,26 km		Archignat		
7	Huriel	SPR	5,09 km		Huriel		
8	Croix des âges	MH Classé	6,01 km	Eloignée	Archignat		
9	Château d'Huriel	MH Classé	6,26 km		Huriel		
10	Château de Vignoux	MH Inscrit (parti.)	6,27 km		Domérat		
11	Eglise Notre-Dame	MH Classé	6,49 km		Huriel		
12	Eglise Saint-Nicolas	MH Inscrit (part.)	7,08 km		Lépaud		
13	Eglise Saint-Blaise à Argenty (ancienne)	MH Inscrit	7,15 km		Teillet-Argenty		
14	Château du Mas	MH Inscrit	7,49 km		Teillet-Argenty		
15	Eglise Saint-Symphorien	MH Inscrit	9,31 km		Auge		
16	Hôpital de la Charité	MH Inscrit	9,77 km		Lavault-Sainte-Anne		
17	Commanderie (ancienne)	MH Classé (part.)	10,47 km		Lavaufranche		
18	Eglise Saint-Désiré	MH Inscrit (part.)	10,62 km		Leyrat		
19	Chapelle Saint-Rémy	MH Inscrit	11,53 km		Saint-Sauvier		
20	Eglise Saint-Nicolas	MH Classé	11,99 km		Chapelaude		
21	Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame	MH CLassé	14,30 km		Boussac-Bourg		
22	Site de Boussac (extension)	Site inscrit	15,26 km		Saint-Silvain-Bas-le-Roc; Boussac		
23	Bourg de Boussac	Site inscrit	15,38 km		Saint-Silvain-Bas-le-Roc; Boussac		
24	Pont ancien	MH Inscrit	15,41 km		Boussac		
25	Maison à tourelles	MH Inscrit (part.)	15,45 km		Boussac		
26	Immeuble	MH Inscrit (part.)	15,50 km		Boussac		
27	Château de Boussac	MH CLassé	15,54 km		Boussac		
28	Château de la Crête	MH Inscrit	16,38 km		Audes		
29	Eglise Saint-Denis	MH Inscrit	19,00 km		Chazemais		
30	Lac de Sidiailles	Site inscrit	19,14 km		Sidiailles, Saint-Eloy-d'Allier		
31	Eglise Saint-Désiré	MH Classé	19,46 km		Saint-Désiré		
32	Chapelle Sainte-Agathe	MH Inscrit	19,76 km		Saint-Désiré		
33	Gorges de la Voueize	Site inscrit	9,80 km	Eloignée	Chambon-sur-Voueize	Basse Combraille	
34	Bourg du Chambon-sur-Voueize	Site inscrit	11,23 km		Chambon-sur-Voueize		
35	Pont sur la Voueize	MH CLassé	12,08 km		Chambon-sur-Voueize		
36	Eglise Saint-Martial du Châtelet (ancienne)	MH CLassé	12,15 km		Budelière		
37	Eglise paroissiale Sainte-Valérie	MH CLassé	12,20 km		Chambon-sur-Voueize		
38	Monastère (ancien)	MH Inscrit (part.)	12,24 km		Chambon-sur-Voueize		
39	Viaduc sur la Tarde	MH Inscrit	12,45 km		Évaux-les-Bains		
40	Gorges du Chat Cros	Site inscrit	13,50 km		Evaux-les-Bains		
41	Thermes (restes des)	MH CLassé	14,02 km		Évaux-les-Bains		
42	Domaine de Villemoleix	MH Inscrit (part.)	14,26 km		Chambon-sur-Voueize		
43	Couvent des Génovéfains (restes de l'ancien)	MH Inscrit	14,62 km		Évaux-les-Bains		
44	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	MH CLassé	14,64 km		Évaux-les-Bains		
45	Eglise Saint-Martin-de-Tours	MH Classé - Inscrit (part.)	16,60 km		Chambonchard		
46	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	MH Inscrit	16,74 km		Tardes		
47	Château de Ligondeix	MH Inscrit (part.)	19,81 km		Chambonchard		
48	Château de Montflour	MH Inscrit (part.)	20,24 km		Tardes		
49	Ancienne église du Tromp	MH Classé (part.)	24,04 km		Saint-Priest		
50	Château de l'Ours	MH Inscrit	10,25 km	Eloignée	Sainte-Thérence	Combraille Bourbonnaise	
51	Vestiges du Château de l'Ours	Site classé	10,25 km		Sainte-Thérence		
52	Eglise Sainte-Thérence	MH Inscrit (parti.)	10,81 km		Sainte-Thérence		
53	Eglise Saint-Sulpice de Polier	MH Inscrit	12,10 km		Villebret		
54	Néris-les-Bains	SPR	14,13 km		Néris-les-Bains		
55	Gare	MH Inscrit (parti.)	14,84 km		Néris-les-Bains	Combraille Bourbonnaise	
56	Thermes du camp des Chaudes	MH Classé	15,06 km		Néris-les-Bains		
57	Amphithéâtre	MH Classé	15,20 km		Néris-les-Bains		
58	Casino	MH Inscrit (parti.)	15,27 km	Eloignée	Néris-les-Bains	Combraille Bourbonnaise	
59	Thermes	MH Inscrit (parti.)	15,38 km		Néris-les-Bains		
60	Monument aux morts	MH Inscrit	15,40 km		Néris-les-Bains		
61	Eglise Saint-Georges	MH Classé	15,59 km		Néris-les-Bains		
62	Villa gallo-romaine de Cheberne	MH Inscrit	16,18 km		Néris-les-Bains		
63	Eglise Notre-Dame	MH Inscrit (parti.)	20,73 km		Marcillat-en-Combraille		
64	Tilleuls	Site classé	23,08 km		Saint Fargeol		
65	Maison Châtelet - 2 rue des Ecoles	MH Inscrit (part.)	18,03 km	Eloignée	Préveranges	Boischaut-Marche	
66	Monument aux morts	MH Inscrit	21,89 km	Eloignée	Commentry	Forêt et bocage Bourbonnais	
67	Château d'Ancinet	MH Inscrit (parti.)	23,60 km		Doyet		
68	Eglise Saint-Prejet	MH Classé-Inscrit (parti.)	24,59 km		Malicorne		
69	Eglise Saint-Patrocle	MH Classé	25,86 km		Colombier		
70	Prieuré Saint-Patrocle	MH Inscrit	25,89 km		Colombier		
71	Croix	MH Inscrit	25,90 km		Colombier		
72	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	17,84 km	Eloignée	Gouzon	Bassin de Gouzon	
73	Ancienne maison Bussière	MH Classé (part.)	17,92 km		Gouzon		
74	Eglise Saint-Nicolas des Forges	MH Classé - Inscrit (part.)	21,23 km		Gouzon		
75	Eglise Notre-Dame	MH Classé (parti.)	7,44 km	Eloignée	Domérat	Vallée du Cher	
76	Montluçon	SPR	9,08 km		Montluçon		
77	Château de Bien Assis	MH Inscrit	9,31 km		Montluçon		
78	Château des Etourneaux	MH Inscrit (parti.)	9,90 km		Montluçon		
79	Eglise Sainte-Anne	MH Inscrit (parti.)	10,56 km		Lavault-Sainte-Anne		
80	Rotonde de la gare	MH Inscrit	10,89 km		Montluçon		
81	Eglise Saint-Paul	MH Classé	11,02 km		Montluçon		
82	Maison communale	MH Inscrit	11,09 km		Montluçon		
83	Ensemble urbain de Montluçon	Site inscrit	11,10 km		Montluçon		
84	Maison	MH Inscrit	11,21 km		Montluçon		
85	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,22 km		Montluçon		
86	Maison	MH Classé (parti.)	11,22 km		Montluçon		
87	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,24 km		Montluçon		
88	Château de Montluçon	MH Inscrit	11,24 km		Montluçon		
89	Eglise Saint-Pierre	MH Classé	11,24 km		Montluçon		
90	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,25 km		Montluçon		
91	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,27 km		Montluçon		
92	Anciens remparts, jardins et trois Tours	Site classé	11,28 km		Montluçon		
93	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,29 km		Montluçon		
94	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,31 km		Montluçon		
95	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,33 km		Montluçon		
96	Eglise Notre-Dame	MH Classé	11,37 km		Montluçon		
97	Passage voûté du Doyenné	MH Inscrit	11,40 km		Montluçon		
98	Maison du doyen	MH Inscrit (parti.)	11,40 km		Montluçon		
99	Maison	MH Inscrit (parti.)	11,41 km		Montluçon		
100	Chapelle Saint-Louis	MH Inscrit	11,41 km		Montluçon		
101	Maison des Condé	MH Inscrit (parti.)	11,45 km		Montluçon		
102	Château de Bisseret et ses abords	Site inscrit	11,49 km		Lavault-Sainte-Anne		
103	Château de Bisseret	MH Inscrit	11,65 km		Lavault-Sainte-Anne		
104	Villa de la Louvière	MH Inscrit	12,24 km		Montluçon		
105	Eglise Saint-Victor	MH Inscrit	14,17 km		Saint-Victor		
106	Ruines du Château de Thizon	Site inscrit	16,36 km		Saint-Victor		
107	Lanterne des Morts	MH Classé	16,92 km		Estivareilles		
108	Château du Cluzeau	MH Inscrit	17,87 km		Estivareilles		
109	Château de Chouvigny	MH Inscrit (parti.)	19,48 km		Haut-Bocage		
110	Prieuré Notre-Dame	MH Inscrit	19,70 km		Reugny		
111	Eglise Saint-Martin, Château , Domaine des Bergers et bourg de Nassigny	Site inscrit	22,42 km		Nassigny		
112	Château de Nassigny	MH Inscrit	22,87 km		Nassigny		
113	Eglise Saint-Denis à Maillet	MH Inscrit	23,07 km		Haut-Bocage		
114	Château de la Guerche et ses abords	Site classé	23,62 km		Nassigny		
115	Château de la Guerche	MH Inscrit (parti.)	23,64 km		Nassigny		
116	Les Pierres Jaumâtres	Site classé	13,62 km	Eloignée	Toulx-Sainte-Croix	Massif de Toulx-Sainte-Croix	Principal
117	Mégalithes dits Les Pierres Jaumatres	MH Classé	13,67 km		Toulx-Sainte-Croix		
118	Site de la Tour de Toulx Sainte Croix	Site classé	14,25 km		Toulx-Sainte-Croix		
119	Chapelle Saint-Martial	MH Inscrit	14,95 km		Toulx-Sainte-Croix		
120	Eglise Saint-Martial	MH Classé	15,00 km		Toulx-Sainte-Croix		

121	Groupe de rochers dits Pinelles	Site classé	15,06 km	Eloignée	Toulx-Sainte-Croix	Massif de Toulx-Sainte-Croix	Principal
122	Ancienne abbaye de Bonlieu	MH Inscrit (part.)	24,80 km	Eloignée	Peyrat-la-Nonière	Collines d'Aubusson / Bellegarde	Principal
123	Pont de Bonlieu	MH Inscrit	25,37 km		Saint-Priest		

Les sensibilités des éléments patrimoniaux situés dans le territoire d'étude sont présentées dans la partie B.III Unités paysagères ci-après.

Photo 13 : Eglise de Lamaids vers 1930



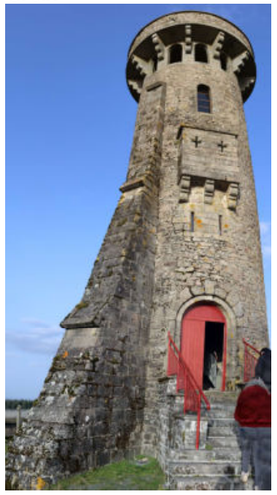
Source : Ministère de la Culture

Photo 14 : Eglise de Nouhant



Source : AGarnierWC2017

Photo 15 : Tour de Tulx-Sainte-Croix

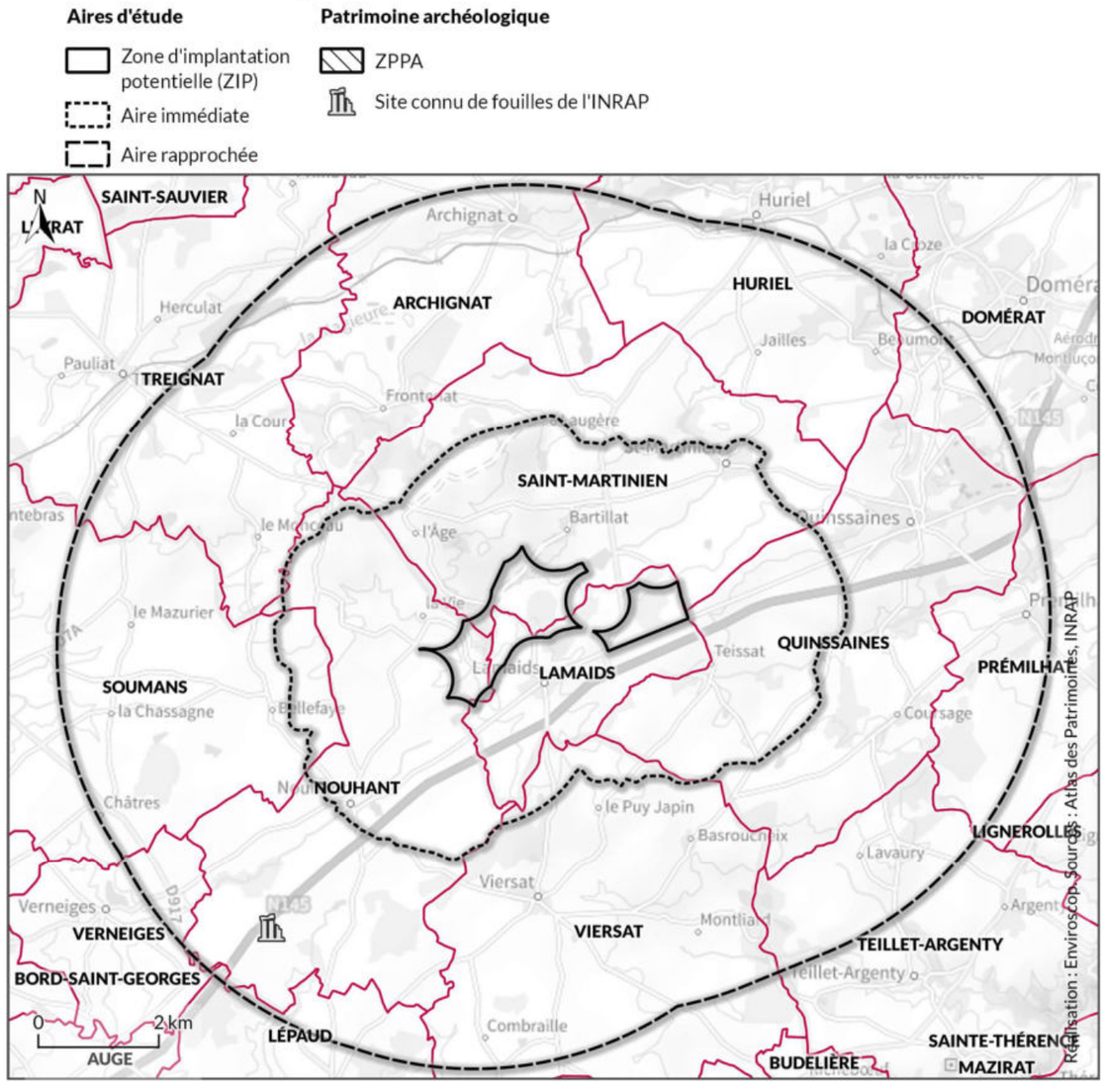


Source : Enviroscop, 2020

B.II-6e. Patrimoine archéologique

D'après l'atlas des patrimoines, aucune zone de présomption archéologique n'est identifiée dans la ZIP et l'aire immédiate. La sensibilité archéologique est donc faible. En adéquation avec la loi du 17 janvier 2001 qui traduit notamment les engagements internationaux pris par la France pour la protection du patrimoine archéologique, codifiée dans le Livre V du Code du patrimoine, le dossier d'étude d'impact sera transmis au préfet de région. Ce dernier pourra éventuellement prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif en fonction des enjeux connus sur le secteur du projet.

Carte 13 : Patrimoine archéologique connu



B.II-6f. Préconisations paysagères des documents d'urbanisme

Schéma Directeur de Cohérence Territoriale (S.C.O.T.)

Les communes de Saint-Martinien et de Lamaids font partie du PETR – PVMC. Ce dernier applique depuis février 2022 son SCOT homonyme. Dans la synthèse générale du document approuvée le 06/12/2021, exutoire le 15/02/2023, au sein du thème Environnement axé sur la valorisation et la préservation du patrimoine naturel et paysager, il est nécessaire de préserver et valoriser la qualité paysagère du PETR :

« (…) 18_1 : S'appuyer sur les éléments identifiés de l'étude paysagère du SCoT pour mettre en avant et préserver les marqueurs paysagers identifiés (zones inventoriées, sites classés et inscrits, bocage, haies, cheminements doux, réseaux d'espaces verts en milieu urbain).
P18_2 : Prévoir une considération paysagère forte dans les documents d'urbanisme notamment dans les zones d'habitat futur (études des cônes de vues, mise en place de RLP communaux et intercommunaux).
R18_1 : S'appuyer sur les éléments du Plan Paysage 'Vallée du Cher et Combraille Bourbonnaise' pour mettre en valeur la qualité paysagère.
R18_2 : Veiller à la préservation des chemins de randonnée dans les projets d'aménagements. »

Le SCOT précise au sein de son diagnostic que :

« (…) le Pays dispose d'éléments paysagers qui dessinent un cadre de vie souvent remarquable. Le bocage bourbonnais, le relief des Combrailles, les gorges du Cher, la Forêt de Tronçais ou encore le canal de Berry apparaissent en effet comme autant d'atouts exceptionnels qui donnent au Pays une identité commune. Mieux valorisés, ils pourraient contribuer à promouvoir une nouvelle image plus attractive du Pays et constituer ainsi un levier de développement du territoire.

(…) La morphologie du territoire : les bocages Bourbonnais et Combraillais, image de marque du terroir

Paysage caractéristique progressivement façonné par l'agriculture, en lien avec la spécialisation bovine de la région et le développement de la race charolaise, le bocage bourbonnais marque profondément de son empreinte les paysages ruraux du territoire du SCOT. L'omniprésence des talus et des haies plantées participent ainsi d'une image verte, voire boisée de la région. Témoin des structures agraires héritées et de la richesse agricole actuelle de la région, le bocage a fortement contribué à structurer le territoire autour de petits espaces agricoles et d'un habitat dispersé en lieudit, villages ou hameau

SCoT du PETR Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher, RP Volume 4, EIE, approuvé en décembre 2021, document exutoire en février 2022.

Pour rappel, le SCOT est en cours de révision et aura pour objectif de mieux organiser le développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Plan de paysage « Vallée du Cher et Combraille Bourbonnaise »

Le Plan Paysage « Vallée du Cher et Combraille Bourbonnaise » a été élaboré en concertation avec les divers acteurs du territoire (élus, associations, agriculteurs, habitants, usagers, gestionnaires…). Il a la spécificité de placer au centre des réflexions, le développement de l'écomobilité comme vecteur de développement touristique du territoire.

« Le Plan paysage porte sur deux des quatre ensembles paysagers présents sur le territoire : «Vallée du Cher» et «Combraille Bourbonnaise». Il concerne ainsi 40 communes et les 5 EPCI du PETR Vallée de Montluçon et du Cher, et a vocation à rayonner sur un territoire élargi, au-delà de ce périmètre. »

Plan Paysage, Phase 1 Diagnostic, Vallée du Cher et Combraille Bourbonnaise, Equipe miAm03
pour le PETR Vallée de Montluçon et du Cher Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher, janvier- mai 2021.

Les communes de Lamaids et de Saint-Martinien sont limitrophes mais extérieures au périmètre du Plan Paysage et ne font pas parties des 40 communes identifiées en son sein. Cependant, la carte de l'assemblage des orientations présentent en prolongement des communes comprises dans le Plan paysage, quelques orientations telles que :

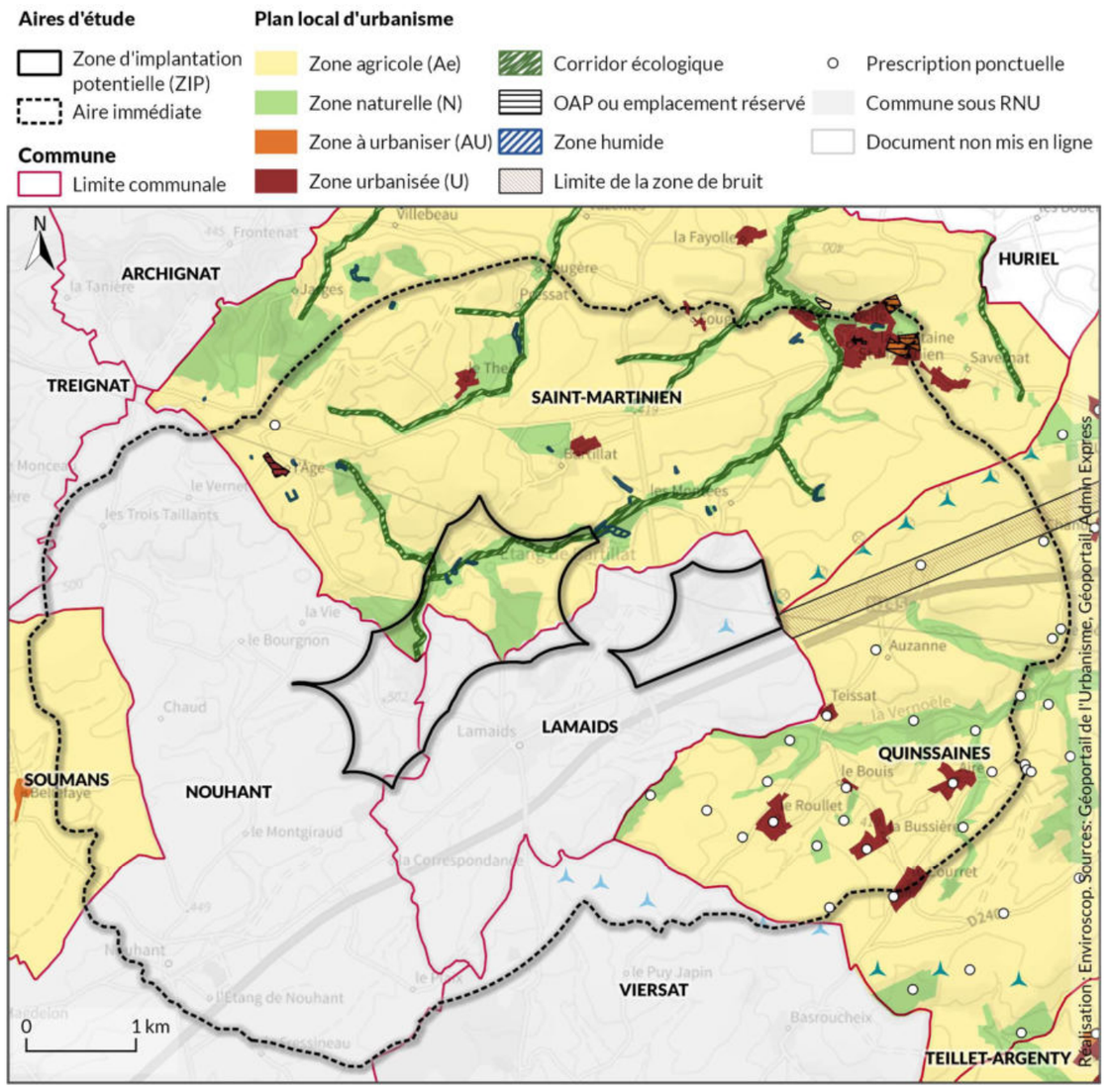
- Orientation 4 : mettre en scène le paysage des principales entrées de villes et de villages, par les principaux axes liés aux tracés historiques et notamment lié à la N145,
- Orientation 5 : révéler les richesses culturelles des paysages et la proximité du monde sauvage ;
  - préserver, mettre en scène et reconquérir les principaux reliefs et le vues majeures qu'ils offrent sur les lignes de crêtes majeures au nord-est de Lamaids,
  - accompagner la mise en valeur du bâti et des sites patrimoniaux en prenant en compte leur inscription dans le paysage, notamment le château de Bartillat.
- Orientation 6 : augmenter la capillarité du territoire et son rayonnement par le maillage vélo sur routes de campagne notamment le long de la D242

Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)

Parmi les communes où se situe la ZIP, seule la commune de Saint-Martinien est concernée par un Plan Local d'Urbanisme. Les zonages ne sont pas disponibles pour les autres communes qui sont sous le régime du Règlement National d'Urbanisme. Un corridor écologique traversant le nord de la ZIP est noté sur la commune. Aucun élément paysager ou patrimonial à préserver n'est identifié sur la ZIP ou dans l'aire immédiate.

Un projet de PLU Habitat intercommunal existe sur l'EPCI de Montluçon, communauté dont Lamaids fait partie. Il n'est pas approuvé par le Conseil communautaire (échéance prévisionnelle 2023). Ce sont les PLU des communes qui restent applicables.

Carte 14 : Plans locaux d'urbanisme connus dans l'aire immédiate



De nombreux paysages remarquables sont localisés dans le territoire d'étude. Seul l'ensemble formé par les Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, le Bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur se situe en limite sud-ouest des aires immédiate et rapprochée. En dehors du Bois de Neuville et de l'étang Neuf, les autres se trouvent dans l'aire éloignée. Le territoire d'étude présente des sites reconnus et appréciés par les touristes tels que les châteaux, les églises et les villes/villages pittoresques. Ainsi, de nombreux itinéraires touristiques, tels que les GR 41, GR46, GR463 et GR303, le GRP des Maîtres Sonneurs, différentes véloroutes (Trans-Massif central, V87, V75) ou des boucles plus locales sillonnent le territoire autour de la ZIP afin de faire découvrir ces sites et les paysages dans lesquels ils s'insèrent.

Bien souvent les sites reconnus sont aussi protégés, notamment au titre des monuments historiques. Le territoire d'étude contient 123 patrimoines protégés (103 monuments historiques, 17 sites loi 1930 et 3 sites patrimoniaux remarquables). L'église Saint Jean-Baptiste à Lamaids, l'église et la croix sculptée de Nouhant se situe dans l'aire immédiate, tandis que l'église Saint-André-de-Bellefaye à Soumans, la maison forte à Nouhant, l'église Saint-Pardoux à Archignat et le SPR d'Huriel sont situées au sein de l'aire rapprochée. Tous les autres éléments sont situés dans l'aire éloignée.

La sensibilité archéologique est faible du fait de l'absence de zone de présomption archéologique.

B.III. UNITES PAYSAGERES

Le territoire d'étude est composé de 9 unités paysagères (UP).

Il s'inscrit dans un paysage majoritairement de **prairies et de bocage** ; entre le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse, centrale par rapport à la ZIP, la Basse Combraille au sud, la Combraille Bourbonnaise au sud-est, le bassin de Gouzon au sud-ouest, le Boischaut-Marche à l'extrémité nord-ouest et la forêt et bocage du bourbonnais, à l'extrémité est. Il est animé par deux autres typologies de paysage : à l'ouest par les **reliefs du Massif de Toulx-Sainte-Croix** et à l'est la **vallée du Cher**. Aucune entité paysagère urbaine n'est présente au sein du territoire d'étude, malgré la présence du pôle urbain de Montluçon.

La ZIP s'insère dans le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse. Cette unité paysagère s'inscrit avec le bassin de Gouzon et la Basse-Combraille à une échelle régionale plus vaste dans la Marche et les bas plateaux ondulés du Limousin. Elle regroupe de bas plateaux, aux reliefs amples et arrondis avec ses nombreuses collines.

La Basse Combraille côté Nouvelle Aquitaine et la Combraille bourbonnaise côté Auvergne séparées par la vallée du Cher sont relativement proches en termes de structure. Elles se situent respectivement au sud et au sud-est de l'aire d'étude et sont encore des pays de bocages et de prairies, transition vers les Hautes Combrailles, les plateaux cultivés.

Le bassin de Gouzon est lui aussi un paysage de prairies et de bocage. Particularité géologique du territoire, des sables, limons et argiles ont été piégés à l'époque géologique du Tertiaire. Il dessine une cuvette triangulaire dont Gouzon serait le centre. Longtemps paysages pauvres de brandes et de landes humides, il est aujourd'hui un territoire de culture céréalière et d'élevage, souligné par un bocage géré et soigné.

Le massif de Toulx-Sainte-Croix fait partie des îlots montagneux limousins, émergeant et dominant les plateaux ondulés.

La vallée du Cher est une vallée qui comprend 3 grandes séquences, présentant chacune des caractéristiques qui lui sont propres ; les gorges en amont de Montluçon, paysage préservé et secret, la zone de réseaux de communications entremêlés à l'aval de Montluçon, paysage de rencontres anthropiques, entre infrastructures (réseaux routiers, canal du Berry désaffecté et la forêt de Tronçais qui lui est associé) et exploitations (étang de Goule pour alimenter le canal de Berry, les carrières de Nassigny) et enfin l'agglomération de Montluçon, elle-même.

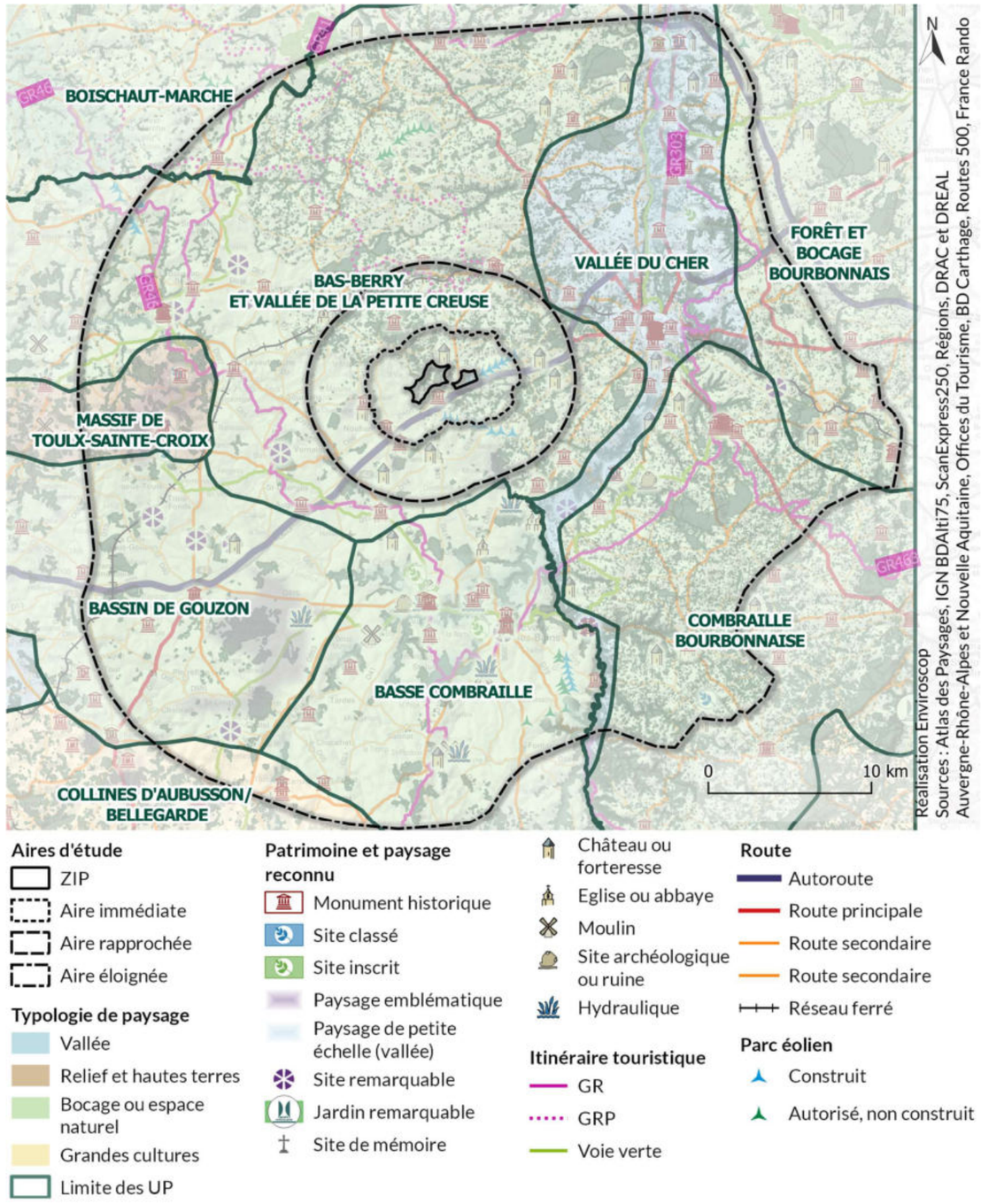
La forêt et le bocage Bourbonnais représentent un territoire plutôt hétérogène et déterminé comme bocager dans un souci de simplification. Néanmoins il reste dominé par le bocage et comprend de nombreuses forêts.

Les collines d'Aubusson-Bellegarde sont les prémices de la montagne limousine, avec des paysages de collines pâturées, ponctuées de beaux arbres.

Tableau 15 : Unités paysagères du territoire d'étude

N°	Nom de l'unité paysagère	Type de paysage	Aire d'étude
1	Bas-Berry et vallée de la petite Creuse	Bocage et prairie	Aire immédiate à aire éloignée
2	Basse Combraille	Bocage et prairie	Aire éloignée
3	Combraille Bourbonnaise	Bocage et prairie	
4	Forêt et bocage bourbonnais	Bocage et prairie	
5	Boischaut-Marche	Bocage et prairie	
6	Bassin de Gouzon	Bocage et prairie	
7	Vallée du Cher	Vallée	
8	Massif de Toulx-Sainte-Croix	Relief et hautes-terres	
9	Collines d'Aubusson - Bellegarde	Grandes cultures	

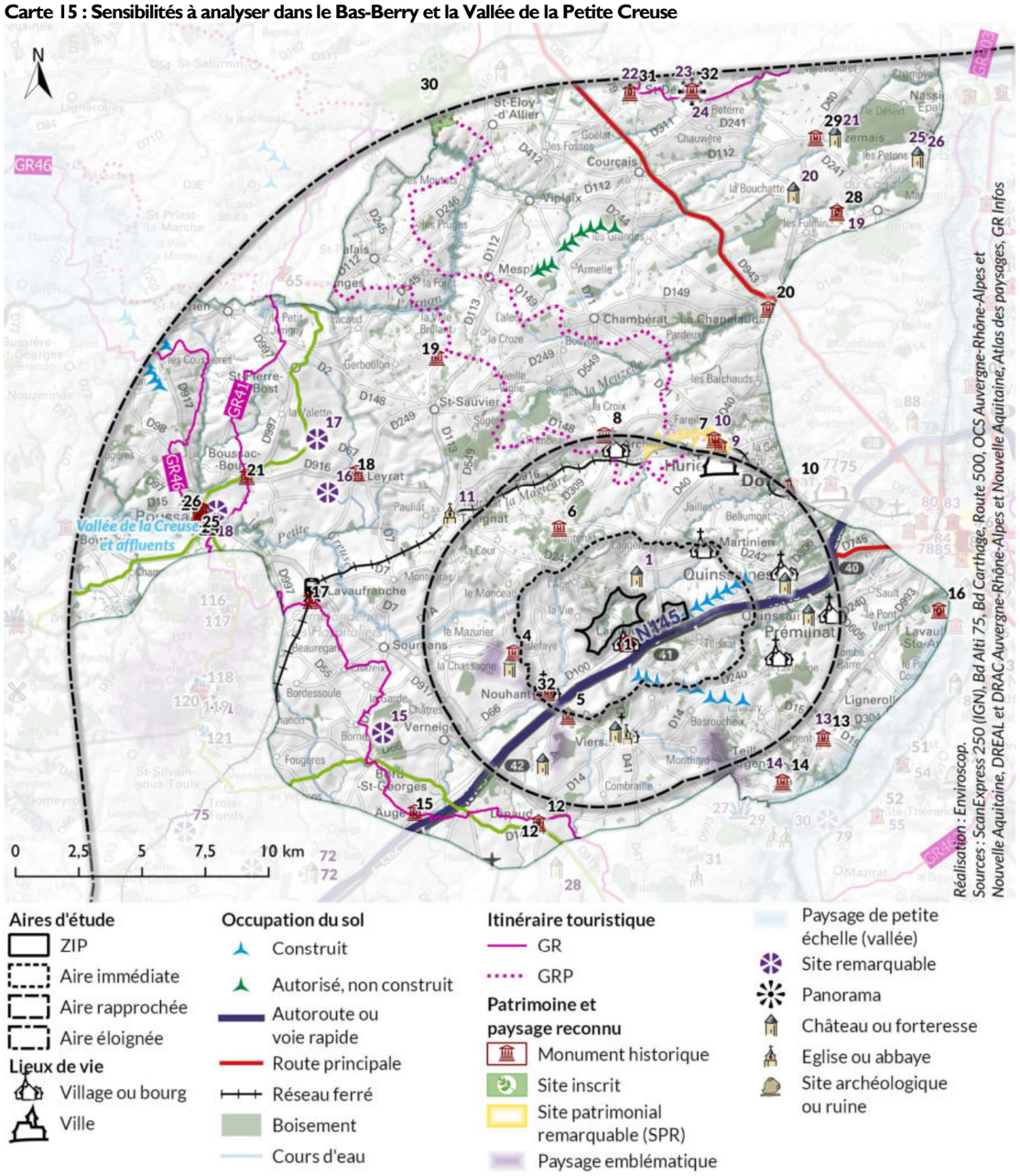
Carte 15 : Unités paysagères du territoire d'étude



B.III-1. Bas Berry et vallée de la Petite Creuse

B.III-1a. Composition

Carte 15 : Sensibilités à analyser dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



Le **Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse** est l'unité d'accueil du projet.

Elle s'étend du sud-est vers le nord-ouest du territoire d'étude. Elle constitue une **large frange de transition paysagère** entre 3 grands pays et 3 régions, le **pays de Berry** au nord (Centre-Val-de-Loire), le **pays du Limousin** à l'ouest (Nouvelle Aquitaine) et le **pays de Bourbonnais** (Auvergne-Rhône-Alpes). La Vallée du Cher à l'est vient façonner sa limite est. Aux profils distincts entre le nord et le sud de Montluçon, deux reliefs sont identifiables. Au nord il est chahuté par de nombreuses vallées, variant entre des vues ouvertes au sommet, plus limitées dans les fonds de vallées. Bien que peu profondes, les vallées sont étroites. Au sud le relief est plus doux et plus vallonné. Les vues deviennent plus rasantes et ouvertes. Alors que la Vallée de la petite Creuse, traversant transversalement l'unité s'écoule plus paisiblement dans une vallée ample.

Les prairies de fauche ou de pâturage couvrent l'ensemble de cette unité, bien que les grandes cultures y soient aussi présentes et en plus grand nombre en transition vers l'ouest et le sud-ouest. Les parcelles sont de grandes surfaces mais sont encadrées par des haies basses entretenues. La très forte densité de trames bocagères offre une identité particulière à cette unité. Elles structurent le paysage et organisent les vues. En effet, elles forment un quadrillage dense et régulier qui donne au paysage un aspect géométrique et soulignent le relief. Très dense aux abords des groupements bâtis, le bocage masque généralement les silhouettes des habitations et villages.

La RN145 transformée en 2x2 voies en 2011 participe à la RCEA (Route Centre-Europe Atlantique). C'est un axe est-ouest majeur du territoire. D'autres axes de communications de plus petites échelles maillent l'unité.

Cette unité se caractérise par une faible densité bâtie. Les hameaux sont dispersés et les principaux villages sont de taille réduite. Cependant, l'influence de Montluçon commence à se ressentir, en termes de développement urbain en limite est de l'unité. Les lotissements et zones industrielles commencent à coloniser les coteaux ouest de Montluçon.

Le Bas-Berry comprend en intégralité les aires immédiate et rapprochée et s'étend jusque dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 13 habitations isolées, 40 hameaux, 8 villages et 2 villes ;
- 5 sites ponctuels, 1 panorama, 5 sites remarquables et 20 sites touristiques ;
- 1 SPR, 28 monuments historiques et 3 sites inscrits ;
- 6 itinéraires touristiques ;
- 4 parcs éoliens.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …) une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 16 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P01	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH Inscrit	Lamaids	0,69 km	Imm.	16,82°	*Tous les éléments présents dans l'aire immédiate sont détaillés ci-après*			
P02	Eglise	MH Inscrit	Nouhant	2,30 km		5,69°				
P03	Croix sculptée	MH CLassé		2,32 km		5,60°				
P04	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	MH Inscrit	Bellefaye	2,58 km	Rap.	3,72°	*Tous les éléments présents dans l'aire rapprochée sont détaillés ci-après*			
P05	Maison forte	MH Inscrit (part.)	Le Fressineau	2,71 km		3,92°				
P06	Eglise Saint-Pardoux	MH Inscrit	Frontenat	3,26 km		0,00°				
P07	Site patrimonial remarquable d'Huriel	SPR	Huriel	5,09 km		2,35°				
P08	Croix des âges	MH Classé	Archignat	6,01 km	Eloi.	1,89°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P09	Château d'Huriel	MH Classé	Huriel	6,26 km		1,78°				
P10	Château de Vignoux	MH Inscrit (parti.)	Domérat	6,27 km		0,88°				
P11	Eglise Notre-Dame	MH Classé	Huriel	6,49 km		1,54°				
P12	Eglise Saint-Nicolas	MH Inscrit (part.)	Lépaud	7,08 km		1,25°				
P13	Eglise Saint-Blaise à Argenty (ancienne)	MH Inscrit	Argenty	7,15 km		0,87°				
P14	Restes du Château du Mas	MH Inscrit	Vilatte	7,49 km		1,21°				
P15	Eglise Saint-Symphorien	MH Inscrit	Auge	9,31 km		1,04°	Contexte arboré avec linéaire de haies bocagères	Silhouette visible	*Voir ci-après*	
P16	Hôpital de la Charité	MH Inscrit	Lavault-Sainte-Anne	9,77 km		1,04°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P17	Commanderie (ancienne)	MH Classé (part.)	Lavaufranche	10,47 km		0,00°	Contexte arboré et présence de haies bocagères	Silhouette peu remarquable et peu identifiable	Nulle	Nulle
P18	Eglise Saint-Désiré	MH Inscrit (part.)	Leyrat	10,62 km		0,64°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P19	Chapelle Saint-Rémy	MH Inscrit	Saint-Sauvier	11,53 km		0,00°	Contexte arboré et ripisylve à l'ouest de Vignoux	Edifice non visible, en retrait masqué par le bâti ou les haies et bosquets	Nulle	Nulle
P20	Eglise Saint-Nicolas	MH Classé	Chapelaude	11,99 km		0,65°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P21	Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame	MH CLassé	Boussac-Bourg	14,30 km		0,68°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P22	Site de Boussac (extension)	Site inscrit	Saint-Silvain-Bas-le-Roc; Boussac	15,26 km		0,48°	Contexte en fond de vallée	Reliefs et ripisylve de la vallée de la Creuse	Nulle	Nulle
P23	Bourg de Boussac	Site inscrit		15,38 km		0,00°		Reliefs et ripisylve de la vallée de la Creuse	Nulle	Nulle
P24	Pont ancien	MH Inscrit	Boussac	15,41 km		0,00°	Contexte bâti de Boussac	Reliefs et ripisylve de la vallée de la Creuse	Nulle	Nulle
P25	Maison à tourelles	MH Inscrit (part.)		15,45 km		0,61°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P26	Immeuble	MH Inscrit (part.)		15,50 km		0,59°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P27	Château de Boussac	MH CLassé		15,54 km		0,00°	Contexte bâti de Boussac	Reliefs et ripisylve de la vallée de la Creuse	Nulle	Nulle
P28	Château de la Crête	MH Inscrit	Audes	16,38 km		0,00°	Contexte boisé de la ripisylve du cours de la Forêt	Element non visible, masqué par les boisements	Nulle	Nulle
P29	Eglise Saint-Denis	MH Inscrit	Chazemais	19,00 km		0,67°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P30	Lac de Sidiailles et ses abords	Site inscrit	Saint-Eloy-d'Allier	19,11 km		0,45°	En contrebas des reliefs du Mont Plaisir	Site fondue dans le paysage	Nulle	Nulle
P31	Eglise Saint-Désiré	MH Classé	Saint-Désiré	19,46 km		0,00°	Contexte arboré et bâti de Saint-Désiré	Edifice non visible, masqué par les boisements du nord au sud-ouest de Saint-Désiré	Nulle	Nulle
P32	Chapelle Sainte-Agathe	MH Inscrit		19,76 km		0,65°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1° / 1°<2° / 2°<5°/5°<10°/10°<20°/<20°

Tableau 17 : Analyse préalable des sites singuliers dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse

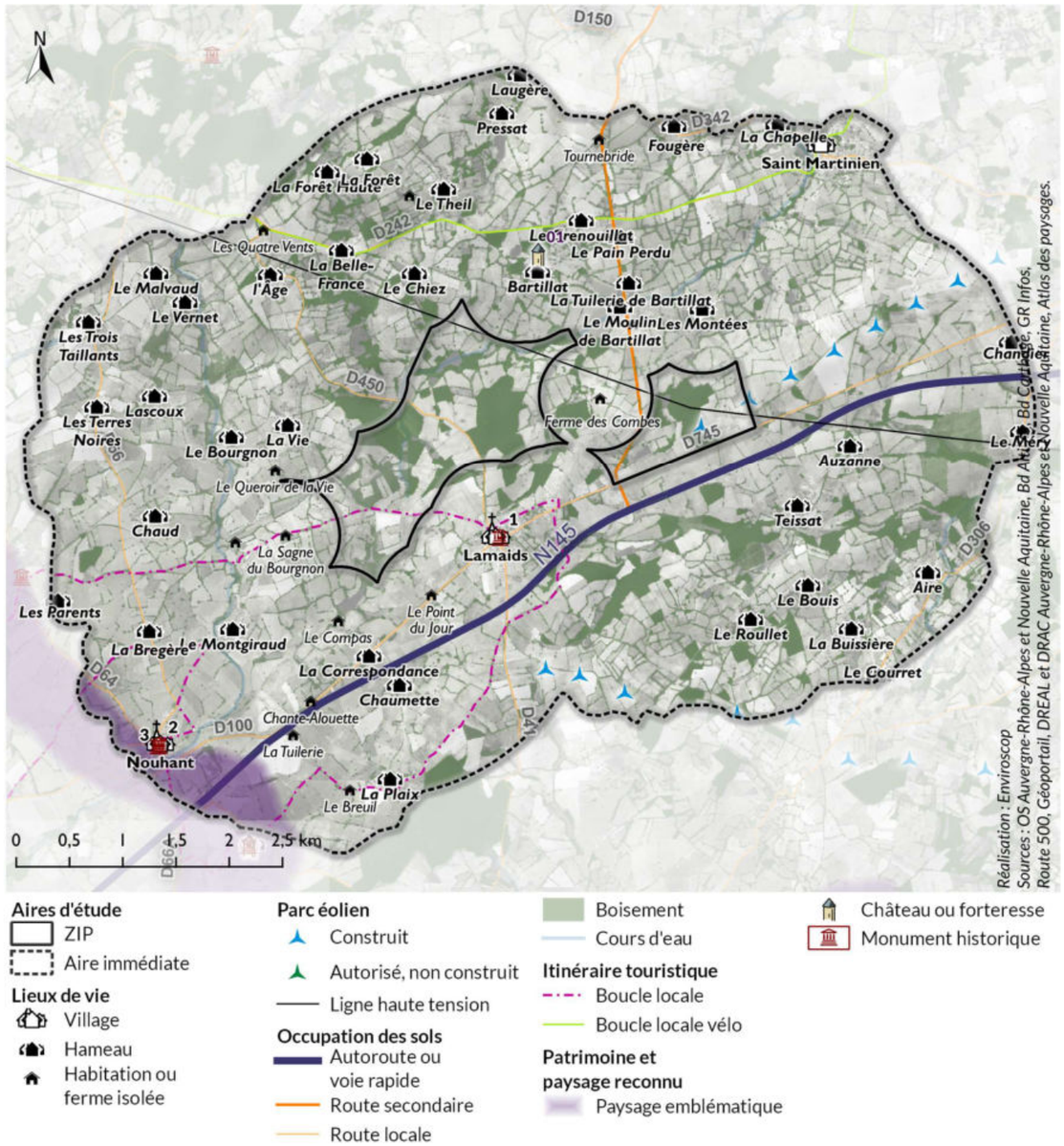
N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R01	Château de Bartillat	Fortifié	St Martinien	0,73 km	Imm.	16,62°	*Tous les éléments présents dans l'aire immédiate sont détaillés ci-après*			
R02	Maison forte	Fortifié	Le Fressineau	2,71 km	Rap.	3,92°	*Tous les éléments présents dans l'aire rapprochée sont détaillés ci-après*			
R03	Château de Bellefaye	Fortifié	Bellefaye	2,92 km		3,46°				
R04	Château de Châtel-Guyon	Fortifié	Viersat	3,12 km		2,52°				
R05	Eglise Saint Sulpice et Saint Blaise	Religieux		3,32 km		2,54°				
R06	Le Château	Fortifié	Quinssaines	4,03 km		3,25°				
R07	Le Château du Mas	Fortifié	Prémilhat	4,72 km		1,94°				
R08	Château du Claud	Fortifié	Le Clos	4,74 km		2,64°				
R09	Château d'Huriel	Fortifié	Huriel	6,26 km	Eloi.	*Cf. voir P09 ci-dessus*				
R10	Eglise Notre Dame	Religieux		6,49 km		*Cf. voir P11 ci-dessus*				
R11	Eglise Saint-Julien	Religieux	Treignat	6,75 km		0,67°	Contexte bâti de Treignat	Edifice non visible, situé sur un coteau, masqué par le relief et le bâti	Nulle	Nulle
R12	Eglise Saint Nicolas	Religieux	Lépaud	7,08 km		*Cf. voir P12 ci-dessus*				
R13	Eglise Saint Blaise	Religieux	Argenty	7,14 km		*Cf. voir P13 ci-dessus*				
R14	Restes du Château du Mas	Ruines	Vilatte	7,52 km		*Cf. voir P14 ci-dessus*				
R15	Bois de Bort St Georges	Remarquable	—	7,67 km		1,60°	Contexte boisé de la Forêt de Favant	Massif boisé qui se fond en arrière-plan parmi les haies bocagères	Nulle	Nulle
R16	Ferme et village du Boucheraux	Remarquable	—	10,54 km		0,63°	Contexte arboré et ripisylve du ruisseau du Chézeau	Site non visible, masqué par les boisements périphériques	Nulle	Nulle
R17	Château de la Grande Jupille et ses environs	Remarquable	—	12,02 km		0,68°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R18	Château de Boussac	Remarquable	Boussac	14,18 km		*Cf. voir P27 ci-dessus*				
R19	Château de la Crête	Fortifié	Audes	16,38 km		*Cf. voir P28 ci-dessus*				
R20	Château de la Bouchatte	Fortifié	Chazemais	16,71 km		0,00°	Contexte boisé du domaine	Silhouette non visible, masqué par le bâti et les arbres des haies	Nulle	Nulle
R21	Château-Chauvière	Fortifié		19,28 km		0,00°	Contexte en fond de vallée	Reliefs de la vallée du Villevandret	Nulle	Nulle
R22	Eglise Saint-Désiré	Religieux	Saint-Désiré	19,42 km		*Cf. voir P31 ci-dessus*				
R23	Chapelle Sainte-Agathe	Remarquable		19,76 km		*Cf. voir P32 ci-dessus*				
R24	Vue panoramique depuis la Chapelle Sainte-Agathe	Panorama		19,76 km						
R25	Ruines de Preuille	Fortifié	Audes	19,81 km		0,00°	Reliefs entre le ruisseau de la Forêt et le Bois du Dela et contexte boisé du Bois de la Simate	ZIP masquée par les reliefs formés par le ruisseau de la Forêt et celui du Bois du Dela	Nulle	Nulle
R26	La Preuille	Fortifié		19,81 km		0,00°			Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1° / 1°<2° / 2°<5°/5°<10°/10°<20°/<20°

B.III-1b. Analyse des sensibilités

Sensibilités dans l'aire immédiate

Carte 16: Aire immédiate dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



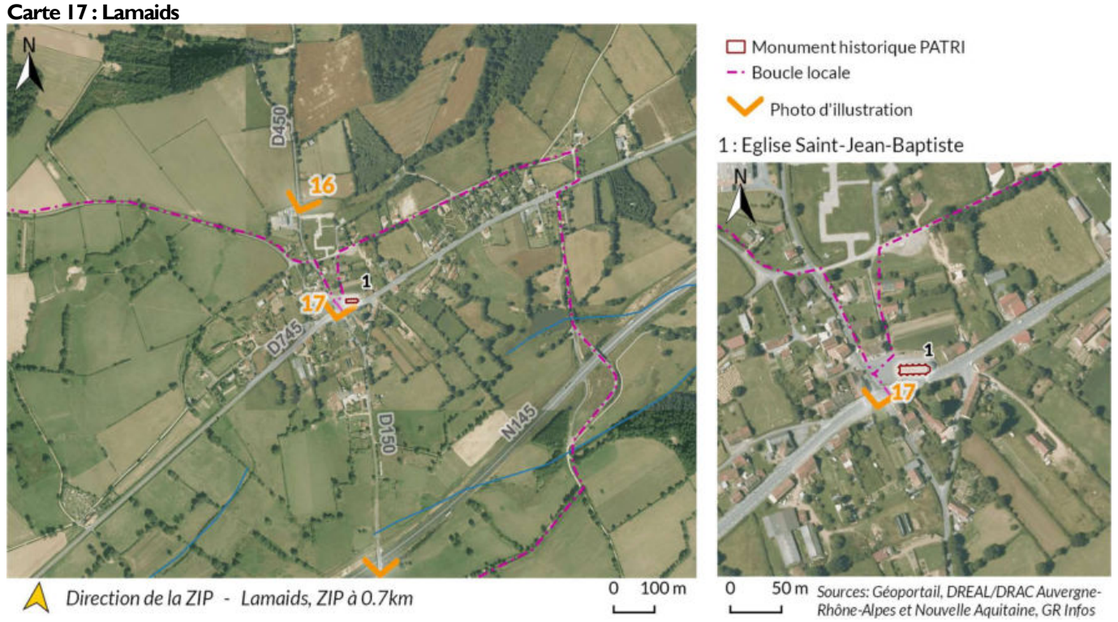
Le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse occupent complétement l'aire immédiate. Cette unité présente :

- 1 paysage reconnu et 1 site singulier ;
- 3 monuments historiques ;
- 13 fermes ou habitations isolées et 40 hameaux ;
- 3 villages ; Lamaids, Nouhant et Saint-Martinien ;
- 2 itinéraires touristiques ;
- 1 voie rapide, 1 route secondaire et 9 routes locales ;
- 2 parcs éoliens.

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

LAMAIDS

Carte 17 : Lamaids



Lamaids est un village qui s'est installé sur un léger relief, qui suit une orientation nord-est / sud-ouest. La D745 s'inscrit aussi dans cette direction et est devenue support au développement du bourg. De forme linéaire au départ, le village commence à s'étoffer et à prendre en épaisseur. En effet, le lotissement d'Aufragne au nord repousse les limites du bourg dans les terres. A l'intersection de la D745 et de la D150 le bâti ancien historique est serré et continu. Lorsque l'on s'éloigne de cet espace, le tissu urbain se détend, laissant de nombreux espaces de respirations. Les habitations relativement basses (R+1) et distendues offrent des vues possibles vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est très forte du fait de la proximité de la ZIP et du renforcement de la présence de l'éolien avec le parc du Plateau de Savernat, malgré les masques visuels bâtis ou végétaux.

Photo 16 : Vues en direction de la ZIP depuis le lotissement nord de Lamaids



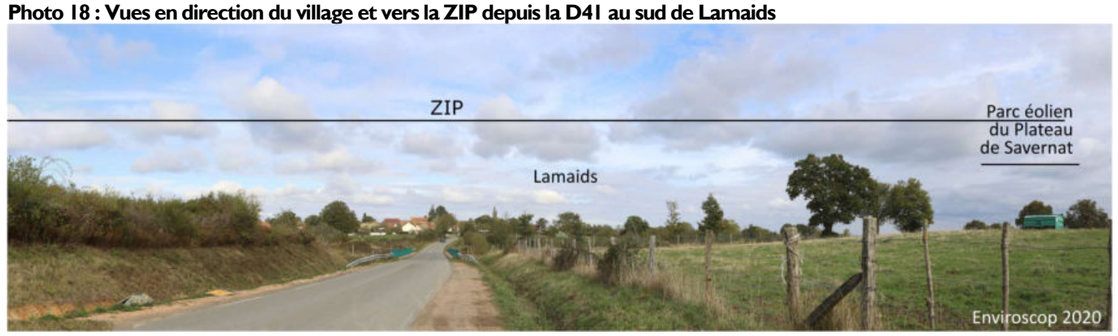
Aussi, le village comprend un monument historique, **l'église de Saint-Jean-Baptiste** (MH n°1). Celle-ci, construite au 13ème siècle, était le siège d'une commanderie de l'ordre de Malte. Elle est inscrite par arrêté dans son intégralité depuis le 21 juin 1994. Elle se situe au cœur du bourg. Bien qu'elle soit entourée de bâtis, les constructions sont basses (R+1) et le paysage est ouvert au nord de l'édifice. Sa sensibilité de visibilité à la ZIP est forte.

Photo 17 : Vues en direction de la ZIP depuis le parvis de l'Eglise Saint Jean-Baptiste à Lamaids



De manière générale, au sud du village sur la D41, le clocher de l'église Saint Jean-Baptiste ne se distingue pas dans le paysage. La silhouette du bourg et le monument historique ne présentent pas de sensibilité de covisibilité à la ZIP.

Photo 18 : Vues en direction du village et vers la ZIP depuis la D41 au sud de Lamaids

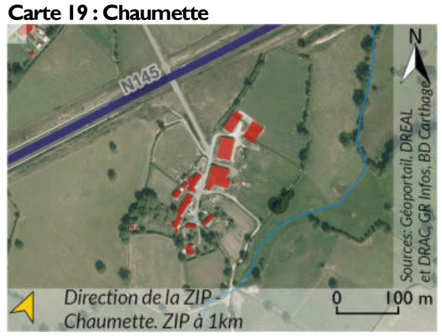


Carte 18 : Le Point du Jour



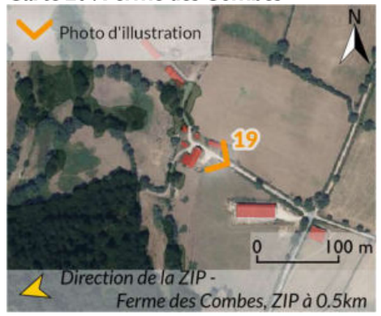
Le **Point du Jour** est une habitation isolée correspondant à une casse automobile. Le bâtiment est orienté nord-ouest / sud-est et ne présente pas d'ouverture de vue en direction de la ZIP. Celui-ci a une sensibilité de visibilité nulle.

Carte 19 : Chaumette



Chaumette est un hameau qui se situe au sud de la ZIP, derrière la N145. Les bâtiments s'insèrent tous du nord-ouest / vers le sud-est. Les vues ne s'organisent pas en direction de la ZIP. En revanche, certaines parcelles de jardins sont peu arborées et rendent la sensibilité de visibilité tout de même forte étant donné la proximité à la ZIP.

Carte 20 : Ferme des Combes



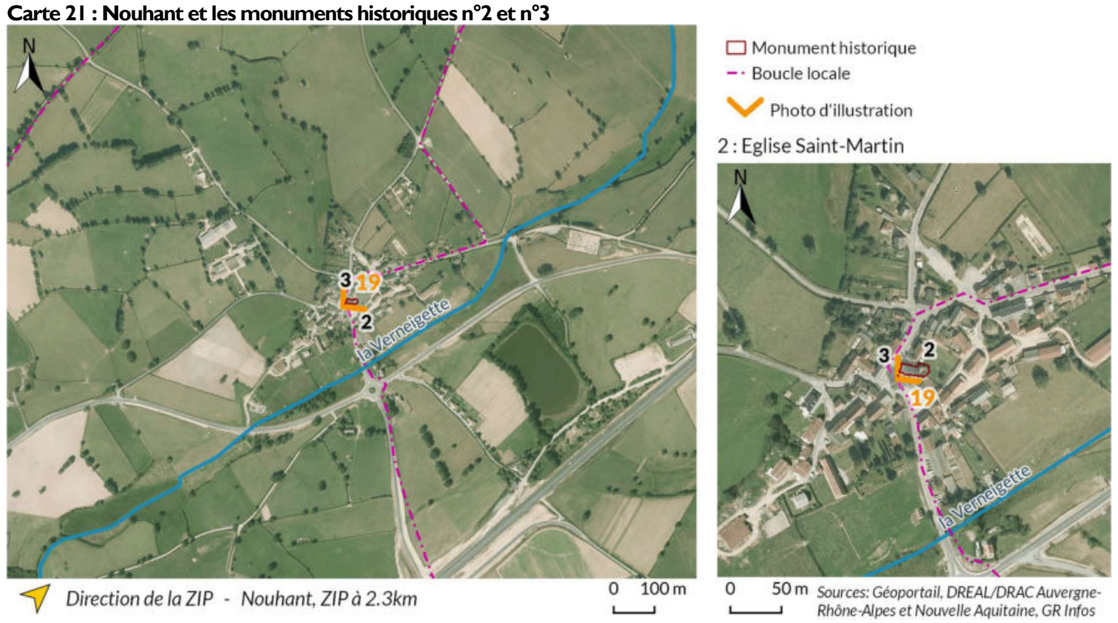
La **Ferme des Combes** est une habitation isolée qui est actuellement inoccupée. Bien que bordé par un important boisement au sud-ouest, des vues ouvertes sont offertes en direction de la ZIP à l'ouest ainsi qu'à l'est. Du fait de la proximité du projet, la sensibilité de visibilité est très forte.

Photo 19 : Vues de la ferme des Combes, en direction du nord-ouest



Nouhant

Carte 21 : Nouhant et les monuments historiques n°2 et n°3



Nouhant est un village concentrique au maillage serré, qui a gardé sa forme originelle. Il se situe au sud-ouest de la ZIP, non loin de la N145. Le bâti commence néanmoins à s'étendre en étoile le long des axes. Au nord-est le long de la D66 et à l'est le long de la rue des écoles, les habitations s'insèrent sur un axe sud-ouest/nord-est. En revanche, au nord le long de la D64 et de la rue de l'étang de Nouhant au sud-ouest, les habitations s'insèrent avec des vues en direction de la ZIP. Dans le cœur du bourg, le maillage bâti crée des masques visuels, les vues sont courtes et la sensibilité de visibilité est nulle. Sur les contours du village en revanche, certaines habitations présentent des vues en direction de la ZIP, notamment celles le long de l'étang de Nouhant au sud-est. Les vues s'ouvrent en direction de la ZIP, comparativement

à celles le long de la D64 au nord, où de hautes haies ferment les vues sur l'horizon. La sensibilité de visibilité est modérée, en frange sud-est, malgré la présence du masque végétal autour de l'étang.

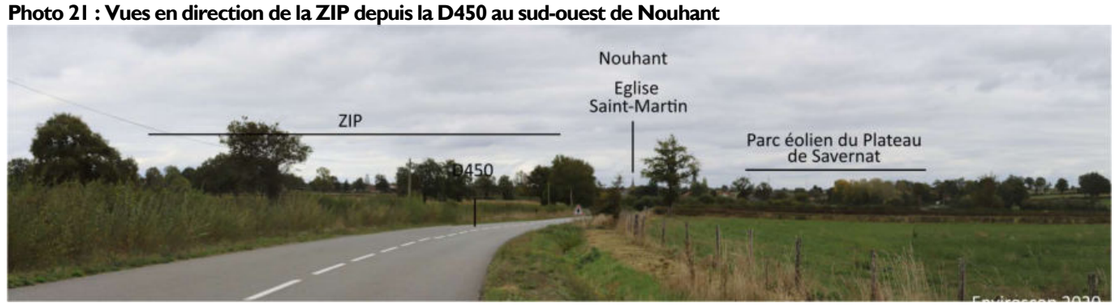
Aussi, le village comprend deux monuments historiques, **l'église de Saint Martin** (MH n°2) et une **croix sculptée** du 15ème siècle (MH n°3). L'église présente deux périodes de construction, le 12ème et le 15ème siècle. Au 15ème siècle est ajouté à l'édifice roman une chapelle voûtée d'ogives, ainsi que la croix sculptée à cette même période. Cette dernière a été classée par arrêté le 1er septembre 1922, tandis que l'édifice religieux est inscrit depuis le 4 mars 1935. Inscrit dans le cœur du village au maillage serré, les visibilités sont très courtes du fait des masques bâtis. Cependant, étant donné la proximité à la ZIP, leurs sensibilités de visibilité sont très faibles.

Photo 20 : Vues depuis le parvis de l'Eglise Saint-Martin à Nouhant



Depuis les D66 et D450 au sud-ouest, la silhouette du bourg est soulignée par le clocher de l'église Saint-Martin (MH n°2). La ZIP se situe derrière le village depuis cette vue. Bien que les haies et boisements limitent les visibilités sur la ZIP, du fait d'une concurrence visuelle avec le monument historique et de la covisibilité ponctuellement directe, la sensibilité de covisibilité est forte, ainsi que pour la silhouette du bourg. En revanche la croix sculptée (MH n°3) est de petite échelle et masquée par le bâti, donc sans covisibilité possible.

Photo 21 : Vues en direction de la ZIP depuis la D450 au sud-ouest de Nouhant



D'autres lieux de vie, 11 hameaux et 7 maisons isolées, se localisent sur la commune de Nouhant. Ces derniers ne sont pas identifiables dans le paysage donc leur sensibilité de covisibilité est nulle.
De manière générale, ils présentent une forte densité végétale autour de leur parcelle et en direction de la ZIP, du fait du réseau de haies bocagères relativement dense de cette unité paysagère.

Carte 22 : Le Quéroir de la Vie



Carte 23 : Chante-Alouette



Le Quéroir de la Vie est une habitation isolée qui s'implante en limite ouest de la ZIP, tandis que **Chante-Alouette** se situe plus au sud-ouest Celles-ci, très isolées sur leurs pourtours par du végétal, ne présentent que peu de visibilités vers la ZIP.
La sensibilité de visibilité reste faible étant donné leur proximité à la ZIP.

Carte 24 : La Sagne du Bourgnon



Carte 25 : Le Compas



Carte 26 : Cancagnolle



Carte 27 : La Tuilerie



Carte 28 : Le Malvaud

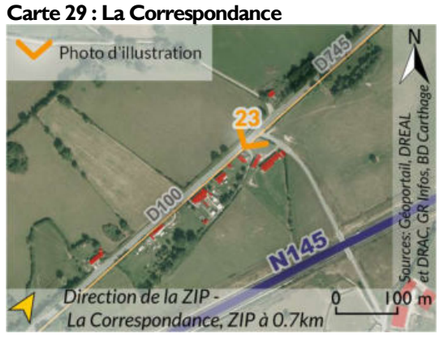


Les habitations isolées de **la Sagne du Bourgnon, Cancagnolle, la Tuilerie** et **le Compas** petit hameau, sont situés au sud-ouest de la ZIP et de Lamaids, alors que **le Malvaud** se situe au nord-ouest. La végétation est dense à proximité directe des habitations. Les bâtis s'orientent dans le sens opposé à la ZIP.
Les situations où les vues sont ouvertes sont peu courantes. En effet l'orientation des habitations sont nord-ouest / sud-est et ne donnent pas vers la ZIP. La sensibilité de visibilité pour ces lieux de vie reste faible du fait de leur proximité à la ZIP et nulle pour le Malvaud, situé en limite d'aire immédiate.

Photo 22 : Vues en direction de la ZIP depuis la Sagne du Bourgnon



Carte 29 : La Correspondance



La **Correspondance** est un hameau qui s'étiole au sud-ouest de la ZIP, le long de la D100. Peu boisé, en dehors d'arbres le long de la D100 et avec des parcelles agricoles ouvertes à proximité, la sensibilité de visibilité est forte pour ce lieu de vie.

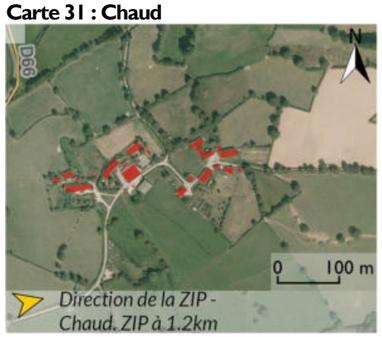
Photo 23 : Vues en direction de la ZIP depuis la D100 à la Correspondance



Carte 30 : La Vie



Carte 31 : Chaud



Carte 32 : Lascoux



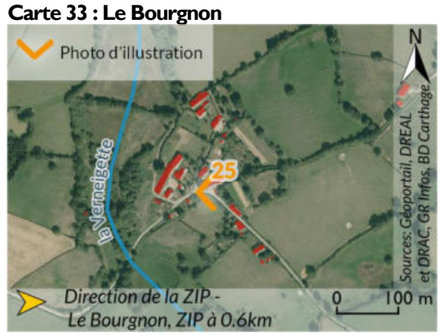
Les hameaux de **la Vie**, de **Chaud** et de **Lascoux** se situent à l'ouest de la ZIP.

Les haies bocagères présentes sur leurs pourtours créent des masques visuels partiels qui limitent les vues sur la ZIP. La sensibilité de visibilité est pour autant forte pour La Vie, Chaud et Lascoux étant donné leurs proximités à la ZIP.

Photo 24 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue principale de Lascoux



Carte 33 : Le Bourgnon

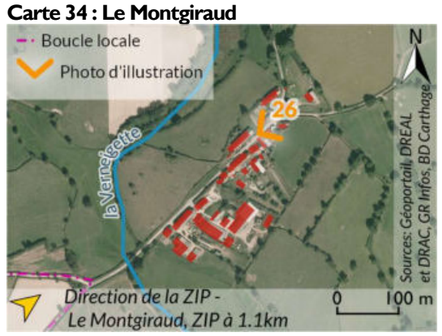


Le **Bourgnon** se situe à l'ouest de la ZIP. Il s'est dispersé le long de voies perpendiculaires à la route. Pour autant, les habitations s'insèrent de manière générale sur une orientation nord-ouest / sud-est. Leurs vues ne s'orientent pas vers la ZIP. De plus, les trames bocagères présentes créent des masques visuels partiels sur la ZIP. Néanmoins une habitation au sud présente des vues orientées vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est faible dans le lieu de vie et forte en frange sud, étant donné sa proximité à la ZIP.

Photo 25 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue principale du Bourgnon



Carte 34 : Le Montgiraud



Le **Montgiraud** se situe au sud-ouest de la ZIP. Les bâtis s'insèrent parallèlement à la voie, en dehors d'une ferme et des habitations situées au nord, sur lequel en bout de voie, le regard s'arrête.

De manière générale, l'orientation du bâti ainsi que les haies bocagères présentes rendent la sensibilité de visibilité modérée, sauf pour la ferme installée dans l'axe de la route et de la ZIP, qui est de sensibilité forte.

Photo 26 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue de Montgiraud



Carte 35 : La Plaix



Carte 36 : Les Terres Noires



Carte 37 : Le Breuil



Carte 38 : La Bregère



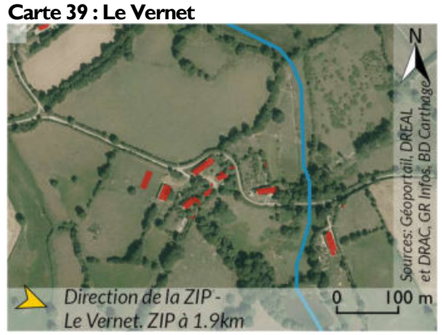
Les habitations du lieu-dit les **Terres Noires** forment un hameau situé à l'ouest de la ZIP, le hameau **La Bregère** est situé au sud-ouest et **La Plaix** avec l'habitation isolée du **Breuil**, proches l'un de l'autre, se situent au sud/sud-ouest, derrière la N145.

Ces lieux de vie sont légèrement plus surélevés, avec une vue ouverte en direction de la ZIP, malgré la présence d'arbres ponctuels. Au vu de la distance à la ZIP et de l'ouverture visuelle vers celle-ci, la sensibilité de visibilité est modérée.

Photo 27 : Vues en direction de la ZIP depuis les Terres Noires

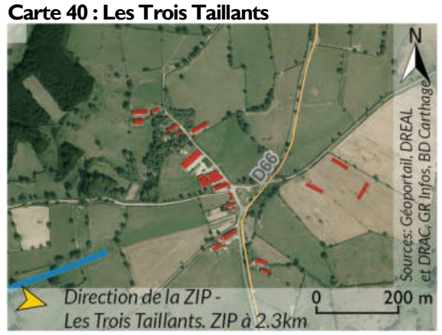


Carte 39 : Le Vernet



Le **Vernet** est un hameau desservi par une route axée vers la ZIP. Les habitations s'y insèrent perpendiculairement. Elles présentent des vues très courtes, fermées par des haies, la sensibilité de visibilité est faible à nulle. Au sud-est, un champ laisse un espace de respiration où le regard porte plus loin, en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est modérée, pour ces habitations.

Carte 40 : Les Trois Taillants

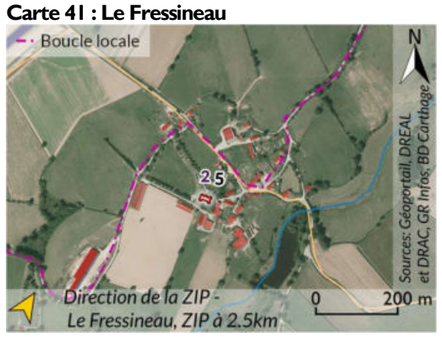


Les **Trois Taillants** se situent au nord-ouest de la ZIP, en limite de l'aire immédiate à 2,3 km. Le hameau s'est constitué autour d'une voie, avec des habitations et fermes qui s'y insèrent perpendiculairement. Celles-ci ont des vues orientées vers la ZIP. Néanmoins, malgré le surplomb du hameau par rapport à la ZIP et des grandes parcelles agricoles, la végétation présente sur le bord de la D66 crée un masque visuel vers la ZIP. Celle-ci est visible ponctuellement à travers des trouées. La sensibilité de visibilité varie de très faible à modérée.

Le paysage reconnu de l'ensemble des Chateaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur

Ce paysage reconnu est présent en partie dans l'aire immédiate. Il regroupe différents éléments paysagers (châteaux bourg et boisements) identifiés comme à protéger dans l'Atlas des Paysages du Limousin. Sa sensibilité notamment pour le bourg de Nouhant reprend les sensibilités présentées ci-dessus, soit une sensibilité de visibilité et de covisibilité modérée.

Carte 41 : Le Fressineau



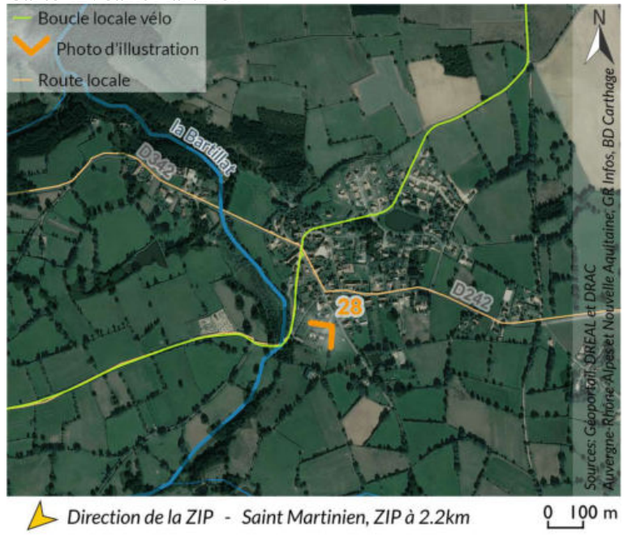
Le **Fressineau** est un hameau qui s'insère au sud-ouest de la ZIP, à cheval entre l'aire immédiate et l'aire rapprochée. Les haies bocagères restent présentes et limitent les vues au sein du village mais tendent à se déliter en frange du hameau, où les parcelles agricoles sont ouvertes et certaines habitations ayant des vues orientées vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est modérée pour ce lieu de vie.

La **Maison forte** (Monument Historique n°5 et site singulier n°02) se situe sur la commune de Nouhant, au Fressineau, au sud-ouest de la ZIP. Elle est l'exemple des maisons fortes à plan type de la France centrale, construite au cours du 15ème siècle. Cela lui a valu une inscription par arrêté en mars 2002. Elle est entourée sur son pourtour par un linéaire boisé continu, qui rend les vues courtes en direction de la ZIP et masque l'édifice depuis les environs. Ses sensibilités de visibilités et de covisibilités sont donc nulles.

> Ce patrimoine se situe dans l'aire rapprochée, en limite d'aire immédiate. Il est étudié ici au lieu de vie auquel il se rattache à des fins de cohérence. En revanche, il est présenté dans le tableau de synthèse Tableau 19, en page 65.

Saint Martinien

Carte 42 : Saint Martinien



Saint Martinien s'insère sur les reliefs en amont de la vallée du Bartillat, en rive droite. En effet, le village historiquement concentré s'inscrit sur un éperon qui s'avance vers la vallée, en direction du nord-ouest. Il s'est peu à peu diffusé, gagnant un peu plus encore les coteaux. Les habitations de type pavillonnaire se sont installées. En contraste avec le cœur historique, celles-ci sont beaucoup plus lâches. Le relief et les jardins permettent d'importantes ouvertures sur l'horizon. La sensibilité de visibilité y est alors forte.

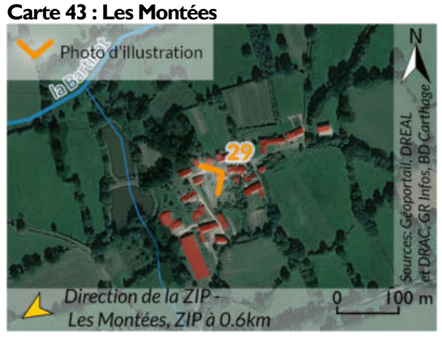
L'église du village se situe à l'ouest du village, dans le bas de la pente. Depuis le nord-est, l'ensemble de maisons pavillonnaires ne rend pas la silhouette de Saint Martinien distinctive. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Photo 28 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue des Tilleuls au sud de Saint-Martinien



14 hameaux et 4 maisons isolées se localisent sur la commune de Saint-Martinien. Ces lieux de vie ne sont pas identifiables dans le paysage donc leur sensibilité de covisibilité est nulle.

Carte 43 : Les Montées



Les Montées sont un petit hameau qui se situe au nord-est de la ZIP. Comme Saint Martinien, le hameau se situe sur un relief en surplomb de la Bartillat et d'un petit cours d'eau affluent à celui-ci. Le relief associé à des habitations plutôt basses (R+1) avec des jardins ouverts et une distance à 0,6 km de la ZIP, renforce la présence de l'éolien en plus du parc du Plateau de Savernat. La sensibilité de visibilité très forte.

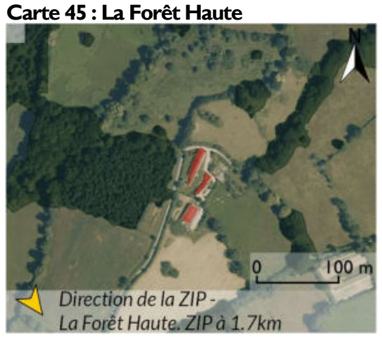
Photo 29 : Vues en direction de la ZIP depuis les Montées



Carte 44 : La Brande



Carte 45 : La Forêt Haute



Carte 46 : Les Quatre Vents

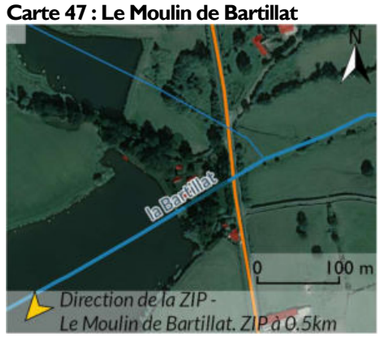


La Brande se compose d'une habitation avec ses bâtiments agricoles, **la Forêt Haute** est un petit hameau et **les Quatre vents** sont une habitation isolée, en limite d'aire immédiate. Ces trois lieux de vie s'insèrent au nord-ouest, en surplomb par rapport à la ZIP. Les vues sont ponctuellement ouvertes, lorsque les haies sont légèrement plus basses et laissent des percées visuelles. La sensibilité de visibilité est faible.

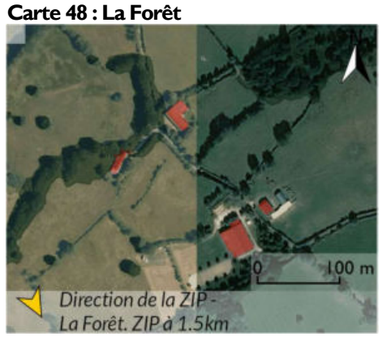
Photo 30 : Vues en direction de la ZIP depuis la D242, au sud des Quatre vents



Carte 47 : Le Moulin de Bartillat



Carte 48 : La Forêt

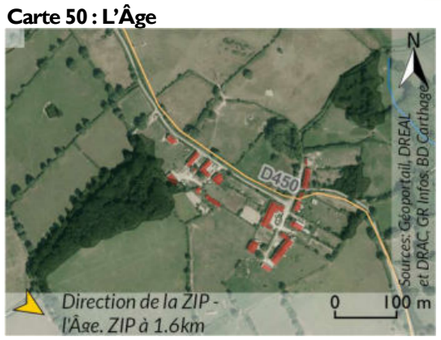


Le Moulin de Bartillat est un hameau qui se situe au nord-est de la ZIP et de l'étang de Bartillat, tandis que **la Forêt** se situe à proximité du hameau la Forêt Haute, au nord-ouest. Les habitations s'inscrivent dans un espace très boisé. Cela ferme les vues en direction de la ZIP, rendant les sensibilités de visibilité nulle.

Carte 49 : Le Chiez



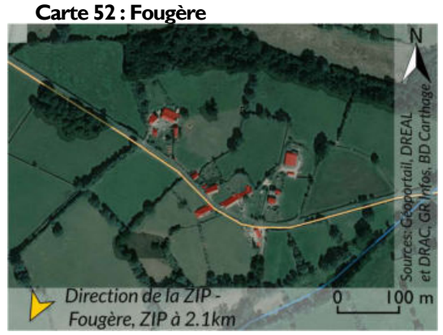
Carte 50 : L'Âge



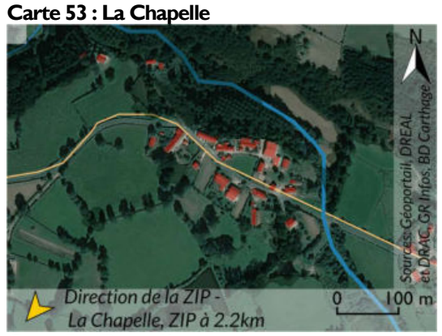
Carte 51 : Pressat



Carte 52 : Fougère



Carte 53 : La Chapelle



Le Chiez et **l'Âge** sont des hameaux situés au nord-ouest de la ZIP alors que **Pressat, Fougère et La Chapelle** sont au nord.
Les habitations présentent une densité boisée importante sur leurs limites. Elle crée des masques visuels qui réduisent la visibilité vers la ZIP. Cependant ces trois lieux de vie sont situés en hauteur sur un léger promontoire. La vue porte au loin malgré la présence de végétal sur les habitations situées au sud du **Chiez** et depuis le sud du hameau depuis **Pressat** et au sud-est pour **l'Âge**. La sensibilité de visibilité est très forte par la proximité à la ZIP et à son emprise pour Le Chiez, forte pour **Pressat** et **l'Âge et Fougère** et modérée pour **La Chapelle** par le végétal.

Carte 54 : Beauséjour



Carte 55 : La Tuilerie de Bartillat



Beauséjour et **la Tuilerie de Bartillat** s'insèrent le long de la D40, au nord / nord-ouest de la ZIP. Le premier lieu de vie est une habitation isolée, avec ses corps de ferme sur un axe nord-ouest/sud-est. Le second se compose de 3 unités bâties, dont deux d'entre elles sont groupées au bord de la voie et la dernière est une habitation associée à des corps de ferme en retrait de la voie. Une haie plutôt basse borde la partie ouest de la D40, masquant en partie les vues sur l'horizon, en direction du sud-ouest. Cependant, la ZIP est proche et est visible dans l'axe de la voie et au sud-est. Elle renforce la présence de l'éolien du parc du Plateau de Savernat. La sensibilité de visibilité pour Beauséjour où la vue est plus largement ouverte est très forte, tandis que pour la Tuilerie de Bartillat elle est forte.

Carte 56 : Bartillat



Bartillat est un hameau contenu par la végétation. De nombreuses haies bocagères au sud du bourg participent à créer des masques visuels. Cependant le bourg est en surplomb sur la ZIP. Avec les haies basses, des vues vers celle-ci s'ouvrent, notamment pour les habitations situées au sud de la rue du Château, dont les fonds de jardins bien qu'arborés, sont orientés vers la ZIP et cette dernière présente une grande emprise horizontale. La sensibilité de visibilité est forte.

Le hameau comprend aussi un château reprenant le nom du village (R01) datant du 18ème siècle, réaménagé au 19ème siècle, imitant l'architecture médiévale, avec son donjon crénelé. Du fait de la densité boisée du domaine qui encadre le monument du nord à l'est, les sensibilités de visibilité sont faibles. La silhouette du Château est visible dans une trouée en arrivant sur le Hameau depuis le nord-ouest. Sa silhouette pourrait entrer en covisibilité indirecte avec la ZIP. La sensibilité de covisibilité faible.

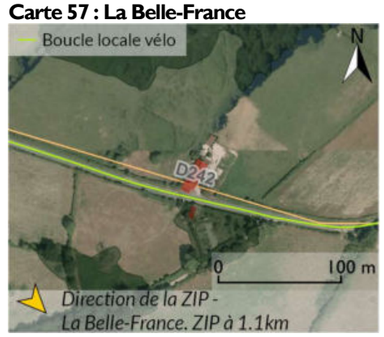
Photo 31 : Vues en direction de la ZIP depuis Bartillat



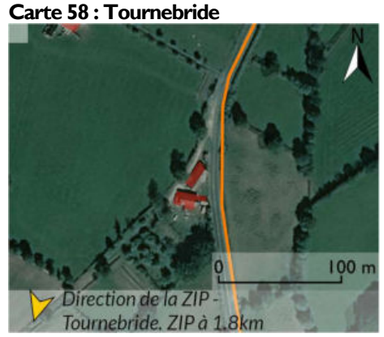
Photo 32 : Vues en direction de la ZIP et du château en arrivant sur Bartillat



Carte 57 : La Belle-France

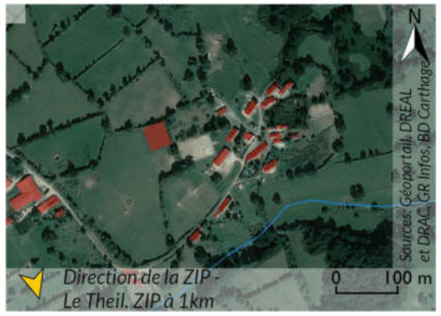


Carte 58 : Tournebride



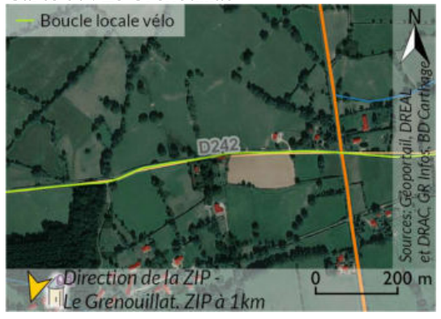
La Belle-France est un hameau situé au nord-ouest de la ZIP et l'habitation isolée de **Tournebride** s'installe au nord/nord-est. Tous les deux présentent des jardins orientés vers la ZIP, comprenant des boisements sur et en bout de terrain des habitations. Les haies bocagères présentes en bordure de parcelles ajoutent des masques visuels. La sensibilité de visibilité à la ZIP est modérée pour la Belle-France et pour Tournebride.

Carte 59 : Le Theil



Le Theil se situe au nord-ouest de la ZIP. Les habitations de ce hameau s'organisent autour d'une placette. Les vues sont plutôt courtes, sauf pour les bâtis situés au sud, où les vues s'ouvrent en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est forte.

Carte 60 : Le Grenouillat



Le Grenouillat est un hameau dispersé au nord-est de la ZIP. Certaines habitations s'inscrivent dans des espaces très boisés aux vues fermées, tandis que d'autres s'insèrent dans des espaces aux horizons ouverts, notamment en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité de ce hameau varie de faible à forte selon les foyers, vu la proximité de la ZIP et son emprise horizontale.

Carte 61 : Le Pain Perdu



Le Pain Perdu se situe au nord-est de la ZIP. Il s'est développé de part et d'autre de la D40. Les deux parties sont bordées par des haies et boisements. Cependant, du fait de la proximité de la ZIP et de son emprise horizontale, la sensibilité de visibilité reste forte.

Carte 62 : Laugère

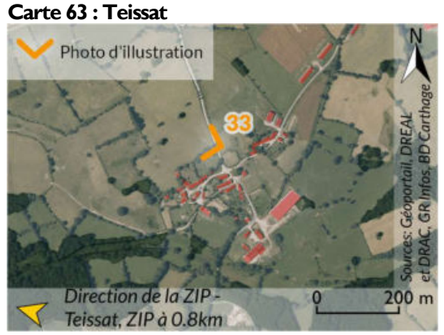


Laugère se situe au nord de la ZIP en limite d'aire immédiate. Situé sur un coteau dont le relief est descendant vers le nord, ce dernier masque une grande partie de la ZIP à l'est. La sensibilité de visibilité reste cependant modérée pour la partie ouest.

Quinssaines

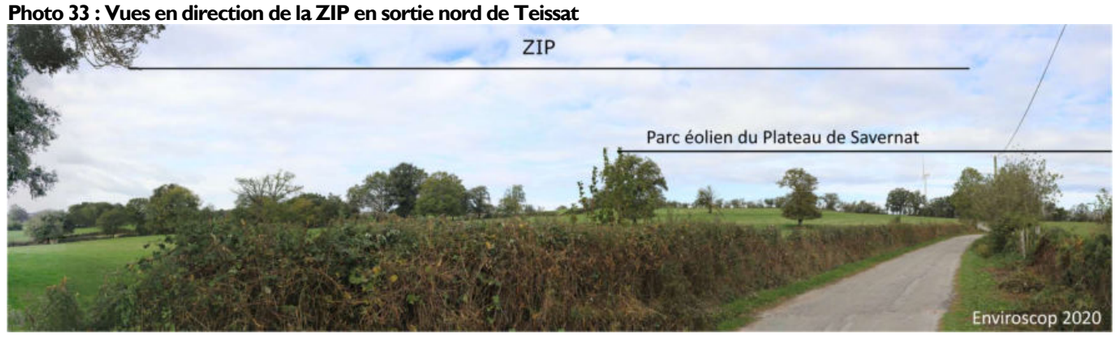
6 hameaux se localisent sur la commune de Quinssaines. Ces lieux de vie ne sont pas identifiables dans le paysage donc leur sensibilité de covisibilité est nulle.

Carte 63 : Teissat



Teissat est un hameau situé au sud-est de la ZIP, qui s'inscrit dans la pente de la vallée de la Vernoële. Les habitations situées au nord présentent des vues plus ou moins masquées en direction de la ZIP. En effet, certaines ont des jardins clos, tandis que d'autres donnent directement sur les champs ouverts. Situé en aval sur le coteau de la Vernoële, la sensibilité de visibilité varie de forte au niveau des habitations aux vues ouvertes, tandis qu'elle est modérée à faible pour celles aux haies en limite de parcelle.

Photo 33 : Vues en direction de la ZIP en sortie nord de Teissat



Carte 64 : Auzanne

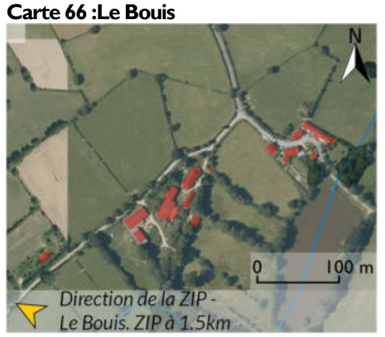


Carte 65 : Le Roullet

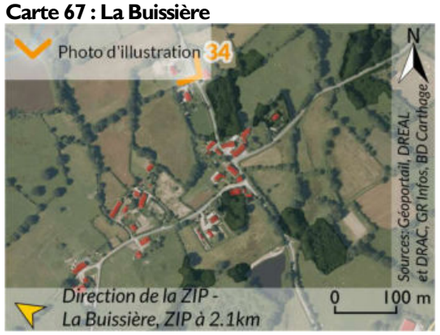


Auzanne est un hameau situé à l'est de la ZIP et **Le Roullet** se situe plus au sud-est. Dans un secteur où les haies bocagères sont encore très représentées, celles-ci forment un maillage dense et des masques visuels importants en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est modérée pour **Auzanne** du fait de sa proximité à la ZIP et faible par la distance et la maille végétale pour **Le Roullet**.

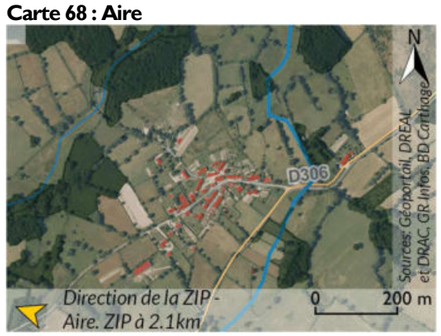
Carte 66 :Le Bouis



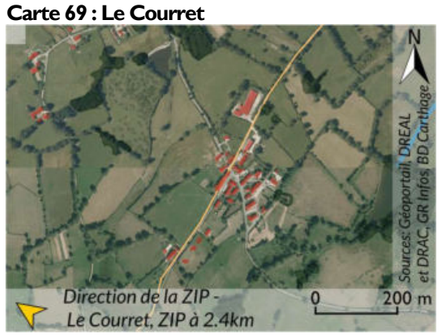
Carte 67 : La Buissière



Carte 68 : Aire



Carte 69 : Le Courret

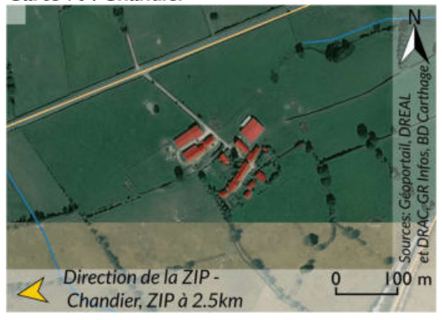


Le Bouis, **la Buissière**, **Aire** et **Le Courret** sont quatre hameaux situés au sud-est de la ZIP. **Le Bouis** se situe non loin d'un petit cours d'eau alimentant la Vernoële. Il s'inscrit dans un creux. **La Buissière** est un hameau dispersé, situé au sud-est de la ZIP, Les lotissements se sont implantés de manière disparate, formant un ensemble très aéré, avec des vues portant loin sur les espaces de respirations. **Aire** s'inscrit dans le coteau en amont de la Vernoële. **Le Courret** se situe en limite d'aire immédiate de part et d'autre de la D306, sur un vallonnement aux vues orientées vers la ZIP. Bien que la ZIP se situe sur un plateau, le relief et les haies présentes créent des masques visuels partiels en direction de la ZIP. Les sensibilités de visibilités sont modérées pour ces 4 hameaux notamment pour les habitations situées en frange nord-ouest, en direction de la ZIP.

Photo 34 : Vues en direction de la ZIP sur la route du Bouis, au nord de la Buissière



Carte 70 : Chandier



Carte 71 :Le Méry



Chandier et Le Méry sont des hameaux situé à l'est de la ZIP, le premier au nord de la N145 et le second au sud de celle-ci le long de la D360. Tous deux s'insèrent sur les coteaux voire en tête de vallonnements, où les vues sont ouvertes sur les horizons. Au vu de la distance à la ZIP et de l'ouverture visuelle vers celle-ci, la sensibilité de visibilité est modérée.

Soumans

1 hameau se localise sur la commune de Soumans. Ce lieu de vie n'est pas identifiable dans le paysage donc sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Carte 72 : Les Parents



Les Parents est un hameau composé de deux habitations, une habitation isolée au nord et une ferme. Les vues depuis la ferme habitée ne sont pas orientées vers la ZIP, contrairement à l'autre habitation, contenue par le végétal. Bien qu'entourée de végétation, cette dernière est discontinue et des vues s'échappent en direction de la ZIP, à travers la végétation proche ainsi que le réseau de haies. La sensibilité de visibilité est modérée.

Vues dynamiques

Le réseau viaire de l'aire immédiate est constitué d'un axe important, d'une route secondaire et de plus petites routes irriguant tout le territoire dans l'aire immédiate.

- La N145 traverse sur un axe nord-est / sud-ouest. Elle passe en limite sud de l'aire immédiate ;
- La D40 et la D450 traversent la ZIP, du nord au sud jusqu'à la N145 pour la première et du nord-ouest au sud dans l'aire rapprochée pour la seconde.
- Un réseau dense de routes locales irrigue le reste du territoire. La D745, la D450, la D41, la D100, la D66, la D66A, la D64, la D242 et la D342 parcourent l'aire immédiate.
    - La D41 s'inscrit à partir de Lamaids dans le prolongement de la D450, sur un axe nord/sud. La D66 suit un axe nord-sud comme la D40 mais se situe à l'extrémité ouest de la ZIP. Elle relie Nouhant et se prolonge plus au sud en D66A. ;
    - La D242 traverse de l'ouest vers l'est, en limite nord de la ZIP ;
    - La D745 passe parallèlement à la N145, de manière plus rectiligne, jusque Lamaids. Puis la D100 prend le relai jusqu'au sud de Nouhant

De manière générale, les horizons varient, tantôt lointains avec un surplomb, tantôt courts avec des haies plus au moins hautes qui ferment les vues. La sensibilité de visibilité de ces axes orientés vers la ZIP, ou même traversants la ZIP, varie de forte à nulle. Seules la D64 située en limite sud-ouest et la D342 située en limite nord-est ne sont pas orientés vers la ZIP et sont donc de sensibilité de visibilité nulle.

Photo 35 : A l'intersection de la D40 et de la rue des Guingauds



L'aire immédiate comprend aussi des axes touristiques : deux boucles locales, une à vélo et une autre à pied.

- La petite boucle « De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers » traverse le sud-ouest de l'aire immédiate ainsi que le sud de la ZIP. Elle suit des petites routes, voire des chemins agricoles, et permet de rallier Bellefaye dans l'aire rapprochée à la limite de l'aire immédiate, à Lamaids, puis à Nouhant, en passant par le hameau du Plaix.
- Suivant des routes et limites de parcelles, de nombreuses haies bocagères accompagnent le cheminement. Néanmoins certains tronçons laissent des visibilités potentielles sur la ZIP, d'autant que le cheminement la traverse. Les sensibilités de visibilités varient de fortes à très faibles.
- La petite boucle à vélo « Sur les traces des Maîtres sonneurs » s'appuie sur une grande partie de la D242 depuis Treignat (limite d'aire rapprochée au nord-ouest) jusqu'à Saint-Martinien et plus au nord-est encore.
  Suivant des routes, de nombreuses haies bocagères accompagnent celles-ci, en plus des jeux de reliefs. Certains tronçons laissent des visibilités potentielles sur la ZIP tandis que d'autres pas du tout. Les sensibilités de visibilités varient de forte à nulle.

Photo 36 : Sur la petite boucle « Dans les pas des Templiers, en sortie de la Sagne du Bourgnon



Parcs éoliens

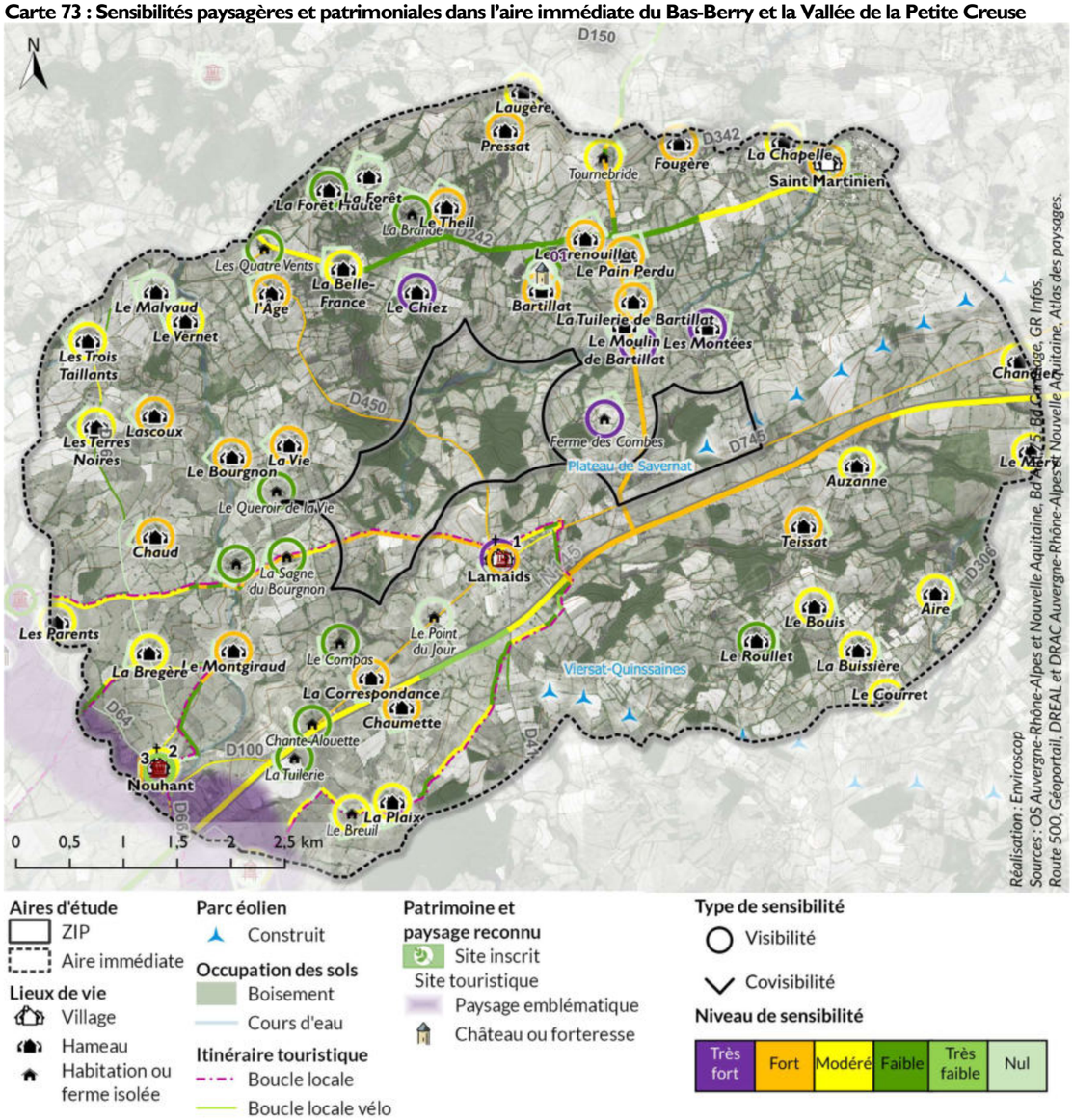
On dénombre deux parcs éoliens concomitants à l'aire immédiate et l'aire rapprochée. Il s'agit du parc éolien du Plateau de Savernat, composé de 8 éoliennes (dont 1 dans la ZIP et 5 dans l'aire immédiate) et le parc éolien de Viersat-Quinssaines, composé de 8 éoliennes (dont 3 dans l'aire immédiate).

Le plus proche est celui du Plateau de Savernat. Les éoliennes s'inscrivent sur un axe nord-est / sud-ouest, une éolienne est même incluse dans la ZIP. La sensibilité de covisibilité est forte avec ce parc car le projet en est proche et pourra être en covisibilité avec ce parc. Son implantation devra être cohérente avec les éoliennes existantes.

Le second parc est celui de Viersat-Quinssaines. Il s'insère plus au sud-est, sur un axe approximativement est / ouest. Ses 3 éoliennes présentes dans l'aire immédiate sont situées sur un plateau. Limitrophe à l'aire immédiate, les éoliennes situées en hauteur présentent une sensibilité de covisibilité forte. Elles sont perceptibles à l'horizon du fait de leur insertion sur un plateau et ce malgré la présence de nombreuses haies bocagères qui masquent ponctuellement l'horizon vers la ZIP ou ces éoliennes, le parc de Viersat-Quinssaines reste proche de la ZIP.

Synthèse de l'aire immédiate

Carte 73 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire immédiate du Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



L'unité paysagère du Bas-Berry et de la Vallée de la Petite Creuse est l'unité d'accueil du projet. Elle occupe la totalité de l'aire immédiate.

Elle présente un socle au relief constamment varié, avec de nombreux vallonnements dessinés par les cours d'eau et animés par les haies bocagères. Ceux-ci créent une variation continue entre vue ouverte sur l'horizon, vue en partie ouverte et vue fermée. En raison des haies bocagères, les vues lointaines sont limitées.

Cela réduit la sensibilité au projet pour les lieux de vie proches. 20 hameaux et maisons isolées ont une sensibilité de visibilité modérée, 10 sont de sensibilité faible et 4 de sensibilité nulle.

On dénombre 15 hameaux ou habitations isolées de sensibilité forte. Par exemple certains avec des vues ouvertes en direction de la ZIP, tels que la Correspondance, le Bourgnon, Chaud, Lascoux, Montgiraud, Chaumette et Teissat ou un peu plus éloignés sur des hauteurs comme le Theil, Pressat ou l'Âge où les vues portent loin.

4 hameaux et maisons isolées ont une sensibilité très forte. Ils sont très proches de la ZIP, avec des vues ouvertes et/ou orientées sur la ZIP et un risque de rupture d'échelle en cas de projet en limite de ZIP. Cette dernière y présente une emprise horizontale importante à laquelle s'impose un peu plus la présence de l'éolien, entre la ZIP et le parc du Plateau de Savernat. Il s'agit de Beauséjour, Le Chiez et les Montées.

Le village de Nouhant est de sensibilité modérée, celui de Saint-Martinien de sensibilité forte tandis que le dernier, Lamaids est de sensibilité très forte, notamment pour les habitations en frange nord et nord-est, où l'éolien est alors très présent entre la ZIP et le parc du Plateau de Savernat. Près du parvis de l'église Saint Jean-Baptiste (MH n°1) des vues donnent directement sur la ZIP qui encadre le village de l'ouest à l'est.

Les vues dynamiques, qu'elles soient de promenade ou de circulation routière, sont généralement fortement sensibles à proximité de la ZIP et moins sensibles sur les secteurs où les haies sont beaucoup présentes et prononcées.

Le parc éolien du Plateau de Savernat est présent dans l'axe dynamique donné par la D745 et la N145, sur un axe nord-est / sud-ouest et le parc de Viersat-Quinssaines s'implante quasiment perpendiculairement à la ZIP. Leur sensibilité de covisibilité est forte. Il demande à penser le projet en cohérence avec leur logique d'implantation en ligne.

Tableau 18 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire immédiate

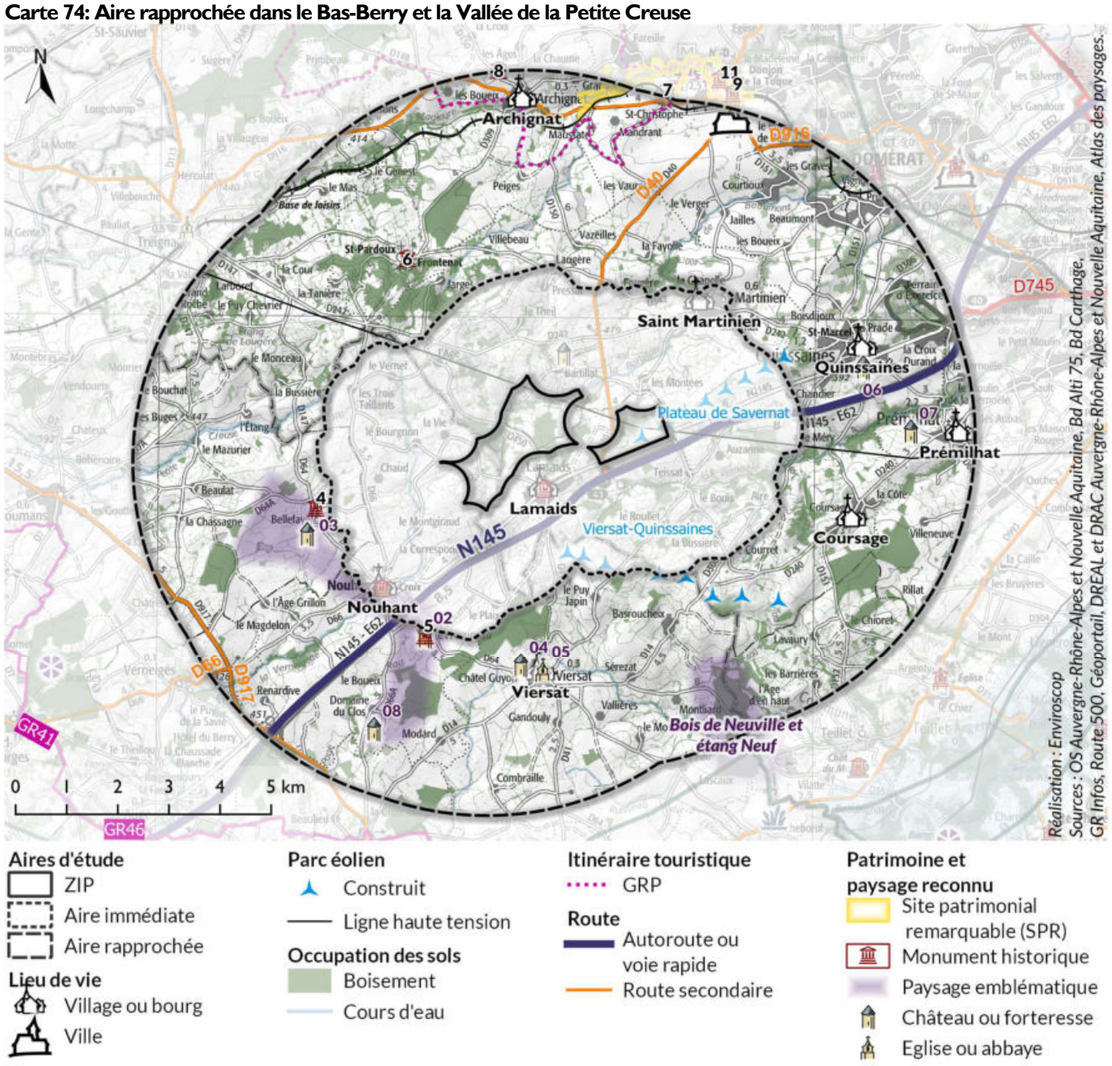
N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Lieux de vie						
Nouhant						
	Habitation isolée	Le Queroir de la Vie	0,1 km	Faible	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	La Sagne du Bourgnon	0,5 km	Faible	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Le Compas	0,5 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	La Vie	0,5 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Bourgnon	0,6 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	La Correspondance	0,7 km	Forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Cancagnolle	0,7 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Montgiraud	1,1 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Chaud	1,2 km	Forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Chante-Alouette	1,3 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	Lascoux	1,4 km	Forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	La Tuilerie	1,6 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	La Bregère	1,8 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	La Plaix	1,8 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Les Terres Noires	1,8 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Vernet	1,9 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Le Breuil	1,9 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Malvaud	2,3 km	Nulle	Nulle	Particulier
	Village	Nouhant	2,3 km	Modérée	Forte	Local
	Hameau	Les Trois Taillants	2,3 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Fressineau	2,5 km	Modérée	Nulle	Particulier
Saint-Martinien						
	Habitation isolée	Beauséjour	0,5 km	Très forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Chiez	0,5 km	Très forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Moulin de Bartillat	0,5 km	Nulle	Nulle	Particulier
	Hameau	Les Montées	0,6 km	Très forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Bartillat	0,6 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	La Tuilerie de Bartillat	0,7 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Pain Perdu	1,0 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Grenouillat	1,0 km	Forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	La Brande	1,0 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Theil	1,0 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	La Belle-France	1,1 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	La Forêt	1,5 km	Nulle	Nulle	Particulier
	Hameau	l'Âge	1,6 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	La Forêt Haute	1,7 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	Pressat	1,8 km	Forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Tournebride	1,8 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Les Quatre Vents	1,8 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	Fougère	2,1 km	Forte	Nulle	Particulier
	Hameau	La Chapelle	2,2 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Laugère	2,2 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Village	Saint Martinien	2,2 km	Forte	Nulle	Local

Lamaids						
	Habitation isolée	Ferme des Combes	0,5 km	Très forte	Nulle	Particulier
	Habitation isolée	Le Point du Jour	0,5 km	Nulle	Nulle	Particulier
	Village	Lamaids	0,6 km	Très forte	Nulle	Local
	Hameau	Chaumette	1,0 km	Forte	Nulle	Particulier
Quissaines						
	Hameau	Teissat	0,8 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Auzanne	0,9 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Bouis	1,5 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Roullet	1,6 km	Faible	Nulle	Particulier
	Hameau	La Buissière	2,1 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Aire	2,1 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Courret	2,4 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Le Méry	2,5 km	Modérée	Nulle	Particulier
	Hameau	Chandier	2,5 km	Modérée	Nulle	Particulier
Soumans						
	Hameau	Les Parents	2,3 km	Modérée	Nulle	Particulier
Patrimoine						
P01	MH Inscrit	Eglise Saint-Jean-Baptiste	0,7 km	Forte	Nulle	Principal
P02	MH Inscrit	Eglise Saint-Martin	2,3 km	Très faible	Forte	
P03	MH Classé	Croix sculptée	2,3 km	Très faible	Nulle	
Paysage reconnu						
R01	Fortifié	Château de Bartillat	0,7 km	Faible	Faible	Significatif
	Remarquable	Les Châteaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur	1,9 km	Modérée	Modérée	Principal
Parc éolien						
		Parc éolien du Plateau de Savernat	0,0 km		Forte	Local
		Parc éolien de Viersat-Quinssaines	1,7 km		Forte	
Vues dynamiques						
	Petite boucle	De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers		Forte à nulle		Particulier
	Petite boucle à vélo	Boucle 18 - Sur les traces des Maîtres sonneurs		Modérée à nulle		Particulier
	Autoroute ou voie rapide	N145		Forte à très faible		Principal
	Route secondaire	D40		Forte à nulle		Significatif
	Petite route	D450		Forte à faible		Local
		D745		Forte à très faible		
		D150		Modérée		
		D41		Faible		
		D100		Forte à modérée		
		D66		Modérée à nulle		
		D66A		Modérée à nulle		
		D64		Nulle		
		D242		Modérée à nulle		
		D342		Nulle		

Les localisations plus précises des différentes sensibilités des vues dynamiques sont visibles sur la Carte 73 en page 58.

Sensibilités dans l'aire rapprochée

Carte 74: Aire rapprochée dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



Dans l'aire rapprochée, cette unité présente :

- 2 paysages reconnus et 7 sites singuliers ;
- 5 monuments historiques et un SPR* ;
- 5 villages ;
- 1 itinéraire touristique ;
- 1 voie rapide, 4 routes secondaires et 1 voie ferrée ;
- 2 parcs éoliens.

**Le Château d'Huriel (MH n°9) et l'Eglise Notre-Dame (MH n°11) initialement présents dans l'aire éloignée seront, pour plus de cohérence, analysés avec la ville d'Huriel, à laquelle ils sont rattachés.*

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

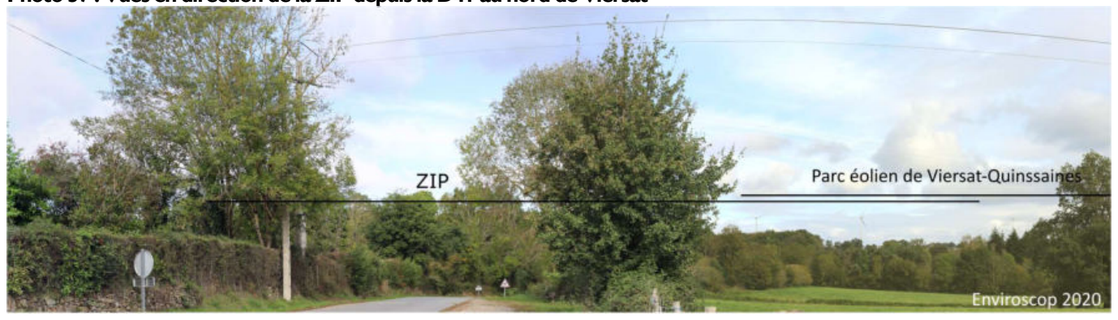
VIERSAT

Carte 75 : Viersat



Viersat est un village sur un coteau en rive droite du cours d'eau le Pont Léonard. Il s'est développé en deux parties avec à l'ouest le Château de Châtel Guyon et à l'est quelques maisons. Le village s'est alors développé de manière concentrique sur ces maisons à l'est, avant de continuer le long des voies, avec notamment des petits groupements d'habitations comme au sud-est et un quartier pavillonnaire au sud-ouest. Les vues depuis la partie la plus dense du village sont courtes. En effet la végétation et la situation géographique du village en contre-bas, presque dans une petite vallée, créé des masques visuels. La sensibilité de visibilité varie de faible à nulle.

Photo 37 : Vues en direction de la ZIP depuis la D41 au nord de Viersat



Aussi, le village comprend deux monuments reconnus, le **Château de Châtel Guyon** (site singulier n°04) situé en limite ouest du village et l'**église Saint Sulpice et Saint Blaise** (site singulier n°05), en cœur de bourg.

Le château présente de la végétation sur ses abords, ce qui limite les visibilités vers la ZIP. En revanche, au sud, il présente une tourelle qui aurait assez de hauteur pour avoir une visibilité vers la ZIP. La sensibilité de visibilité y est faible. L'église est bordée au nord par une épaisseur boisée importante qui clôt la visibilité vers la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

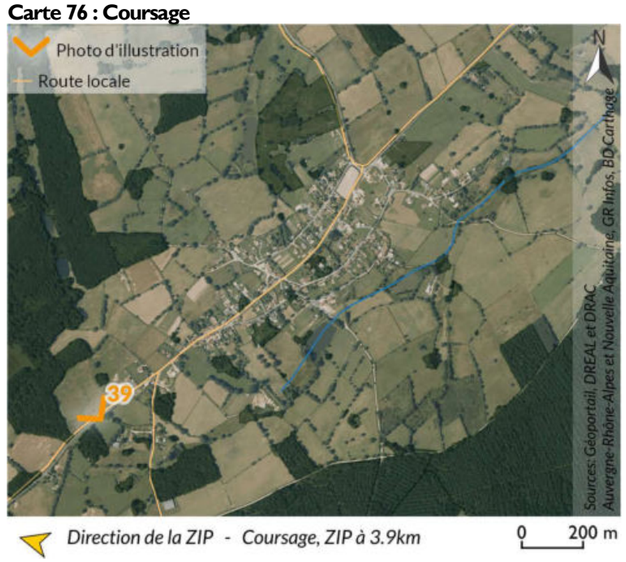
Au sud-ouest depuis les hauteurs de la rue de la Brande, ni la tourelle ni le clocher de l'église Saint Sulpice et Saint Blaise ne se distinguent dans le paysage. En effet, la végétation des bords de route et des jardins masquent ces éléments, situés en contrebas dans la pente. La silhouette du bourg et les monuments singuliers ne présentent pas de sensibilité de covisibilité à la ZIP.

Photo 38 : Vues en direction du village et vers la ZIP depuis la rue de Brande au sud-ouest de Viersat



Coursage

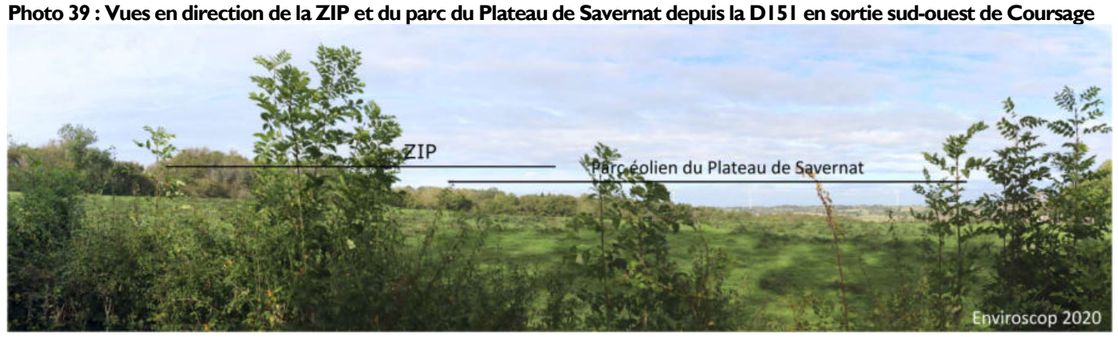
Carte 76 : Coursage



Coursage se situe à l'est de la ZIP. Aussi, il s'insère le long d'une ligne de crête, en suivant le long de voies de communication, sur un axe sud-ouest / nord-est. Le bâti est plutôt régulier et s'inscrit parallèlement aux voies de manière générale. La présence d'arbres dans les jardins mais surtout d'un important boisement à l'ouest permettent de créer des masques visuels en direction de la ZIP, rendant la sensibilité de visibilité très faible.

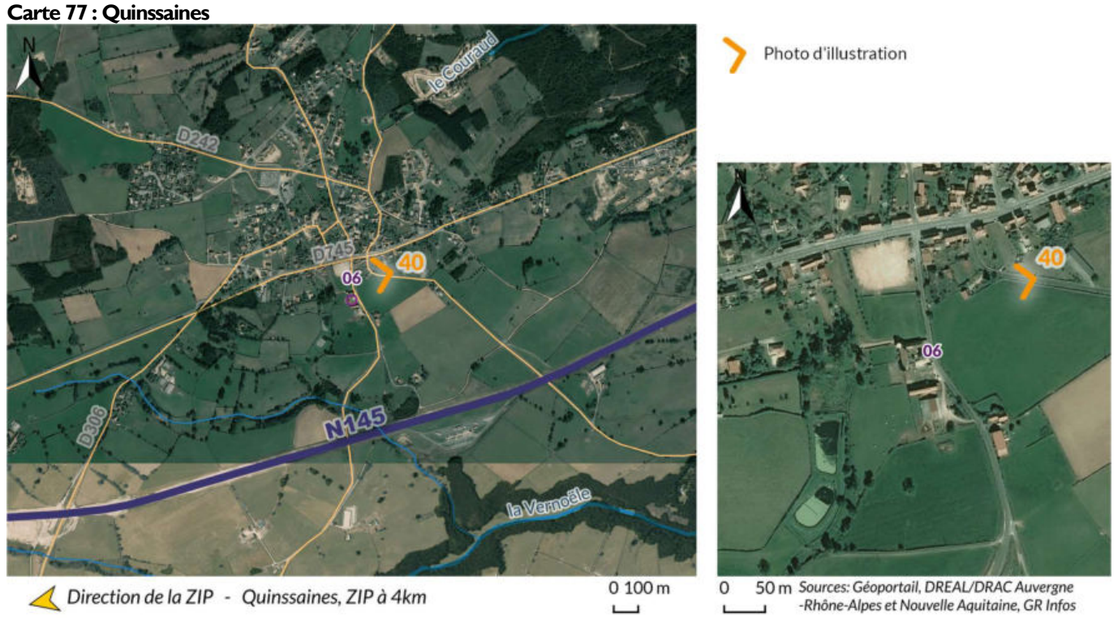
L'église du village se situe à l'ouest du village dans le bourg. Depuis l'est, sur le chemin des Communaux, le clocher de l'église situé dans la pente est masqué par les habitations et la végétation des jardins. La silhouette n'est pas remarquable dans le paysage. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Photo 39 : Vues en direction de la ZIP et du parc du Plateau de Savernat depuis la D151 en sortie sud-ouest de Coursage



Quinssaines

Carte 77 : Quinssaines



Quinssaines est un village situé au nord-est de la ZIP, sur un plateau. Il a continué de se développer en étoile le long d'axes de communication notamment du nord-ouest à l'est. Le village présente des poches d'habitations réparties de manière disparates, plus particulièrement au nord-ouest et au nord. Néanmoins des boisements situés à l'ouest viennent créer des masques visuels vers la ZIP, leur laissant une sensibilité de visibilité très faible voire nulle. La D745 traverse le village et dessine un axe orienté vers le linéaire du parc du Plateau de Savernat, dans lequel la ZIP s'inscrit en continuité. La sensibilité de visibilité du village côté sud, en revanche est légèrement plus sensible avec des fermetures visuelles moins continues mais reste néanmoins modérée par la distance à la ZIP.

Photo 40 : Vues en direction de la ZIP depuis la D440 au sud de Quinssaines



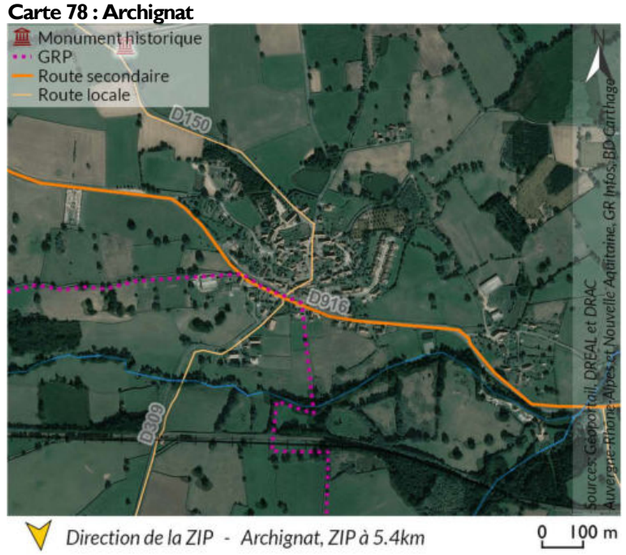
Aussi, le village comprend un site singulier, le **Château** (site singulier n°06) excentré au sud.

Celui-ci se situe au sud de la D745, à la limite du plateau. La cour du château s'oriente vers l'est. Des visibilités sont aussi possibles depuis le bâtiment à l'ouest. Un massif boisé tend à masquer la ZIP. La sensibilité de visibilité est faible.
Le château pourrait entrer en covisibilité avec le projet depuis la D440. Cependant, bien que visible dans le paysage depuis cet axe, il se mêle aux habitations environnantes sans être remarquable. Sa sensibilité de covisibilité est faible.

Bien qu'étalé, le village présente des poches d'habitations regroupées sur le plateau dont les éléments repères comme le clocher de l'église sont bien inscrits dans le bâti et peu visibles. Seul le Château se distingue légèrement depuis la D440, dont la sensibilité de covisibilité est faible, rendant celle de la silhouette du bourg faible.

Archignat

Carte 78 : Archignat



Archignat s'insère sur un relief qui surplombe la vallée de la Magieure, en rive gauche. Le village historiquement concentrique a gardé son aspect dense, bien qu'il y ait eu un début d'extension, route de Boussac vers le sud-est et route de Frontenat au sud-ouest en descendant dans la vallée. Le cœur historique du village ne présente pas de visibilité sur la ZIP, du fait des masques bâtis. A contrario, les habitations situées à flanc de coteau ont des ouvertures visuelles. La sensibilité de visibilité reste cependant faible, du fait de la distance à la ZIP.

La ZIP se situe sur des reliefs plus élevés que le village. Depuis la D150 au nord, celle-ci entre en covisibilité avec la silhouette du bourg et notamment l'église du village. En effet, les bâtis créent tout de même des masques visuels. La sensibilité de covisibilité est très faible.

Premilhat

Carte 79 : Prémilhat



Prémilhat s'insère à l'est de la ZIP, sur une pente douce et régulière qui glisse vers le nord-est, à l'opposé de la ZIP. Le village s'est plutôt étendu en direction de la vallée vers l'est, ne présentant pas de sensibilité à la ZIP du fait du contexte bâti orienté vers la vallée et du relief. Des habitations type pavillonnaire se sont installées en limite ouest, secteur le plus élevé de Prémilhat, qui présente ici une sensibilité de visibilité très faible. Les haies bordant les propriétés et la route font écrans partiels.

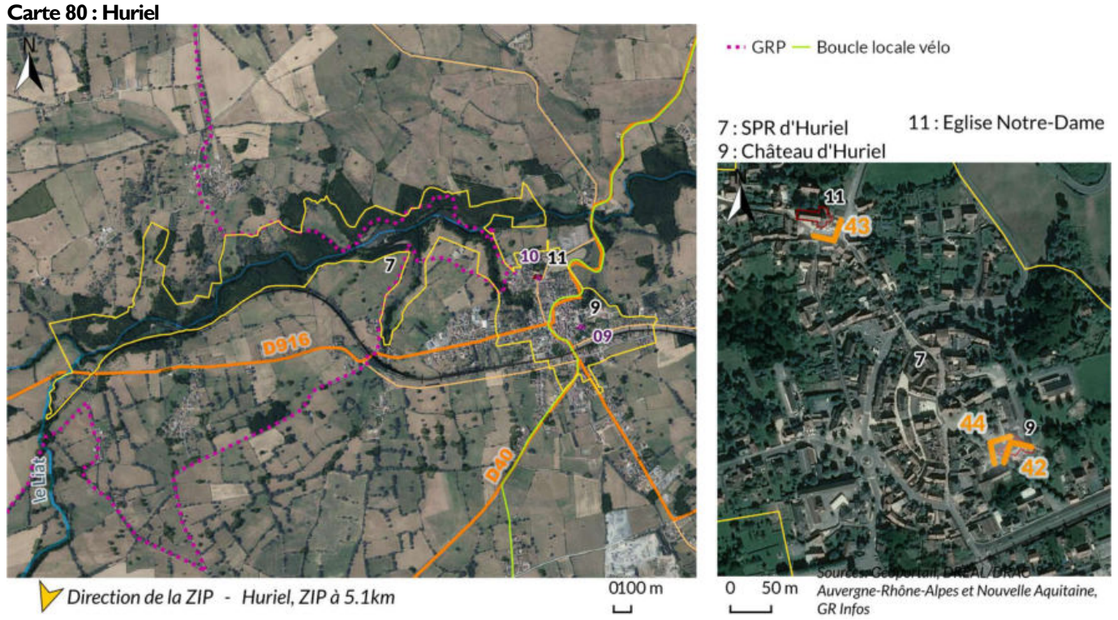
Avec son bâti dense et serré, où s'entremêlent les éléments, la silhouette du bourg ne présente pas d'éléments distinctifs visibles, depuis l'est et le sud-est. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Photo 41 : Vues en direction de la ZIP depuis la D240 en sortie ouest de Prémilhat



Huriel

Carte 80 : Huriel



Huriel est une petite ville située au nord-est de la ZIP, en bord du plateau qui donne sur la vallée de la Magieure. De prime abord contenu dans les remparts, le bâti a continué de se développer à l'extérieur de ceux-ci, en suivant les axes de communications sur le plateau mais aussi sur le coteau au nord, vers la vallée. Le cœur historique ne présente pas de sensibilité de visibilité du fait des masques bâtis. Les maisons pavillonnaires plus récentes présentent de nombreuses haies en limite de parcelle, en plus des linéaires arborés présents le long des voies routières ou ferrée. Ceux-ci créent des masques visuels en plus de l'enchevêtrement formé par les différentes haies bocagères à l'horizon, rendant la sensibilité de visibilité d'Huriel très faible.

**Le Château d'Huriel (MH n°9) et l'Eglise Notre-Dame (MH n°11) sont situés dans l'aire éloignée. Pour plus de cohérence, ils ont été analysés avec la ville d'Huriel, à laquelle ils sont rattachés.*

Le Donjon de la Toque représente le dernier vestige du **Château d'Huriel** (MH n°9). Classé en 1886 Monument Historique, il est l'exemple type d'un donjon roman (période médiévale). Aujourd'hui il abrite un musée narrant l'histoire des seigneuries d'Huriel et du passé viticole de la cité.

L'**Eglise Notre-Dame** (MH n°11) est une église qui daterait du 11ème siècle et dont la construction a été modifiée sous l'influence architecturale romane. Elle a été classée Monument Historique en 1862.

Tous deux se situent dans des espaces au maillage bâti serré, ne laissant pas de visibilité en direction de la ZIP en pied de bâti. Leur sensibilité de visibilité est nulle. En revanche, le Donjon de la Toque présente une terrasse ouverte au public qui offre une vue panoramique allant des Combrailles à la région Montluçonnaise. La sensibilité de visibilité depuis cet édifice classé reste toutefois faible par la distance.

Photo 42 : Vues en direction de la ZIP depuis le Donjon de la Toque d'Huriel



Photo 43 : Le Donjon de la Toque



Photo 44 : L'église Note-Dame



Le **Site Patrimoniale Remarquable** (SPR n°7, ancienne ZPPAUP de 2004), se compose en trois tranches, le cœur historique ancien intra-muros et extra-muros, le faubourg situé en périphérie, ainsi que la zone paysagère qui comprend la vallée de la Magieure et ses coteaux (depuis la confluence de la Magieure et son affluent le Liat, jusqu'au lieu-dit Champ Maigre.)
La tranche du cœur historique, du fait des masques bâtis, ne présente pas de sensibilité de visibilité, en dehors de la sensibilité faible associée à la terrasse du donjon de la Toque. La tranche du faubourg ne présente que de très faibles sensibilités de visibilité, du fait des linéaires de haies en bout de parcelles, croisées aux haies bocagères. Enfin la partie paysagère du SPR ne présente aucune visibilité en direction de la ZIP du fait des reliefs et de la végétation.

La ZIP pourrait être en covisibilité avec Huriel depuis le nord, nord-est. Depuis la D71 au nord, sur le coteau opposé au sud de Chanon, seul le clocher de l'église de Notre-Dame se défini à l'horizon. Néanmoins situé à plus de 7 km de la ZIP, celle-ci est très faiblement visible et engendre une sensibilité de covisibilité très faible, pour l'Eglise Notre-Dame, le SPR (dont elle fait partie) et la silhouette de bourg. Le Donjon de la Toque n'étant pas visible, sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Le paysage reconnu des Chateaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur

Ce paysage reconnu (cf. Carte 74) représente un des éléments complémentaires au bourg de Nouhant, présent et analysé dans l'aire immédiate (cf. Carte 16). Ceux-ci participent à un paysage emblématique reconnu dans l'Atlas du Paysage du Limousin. Leurs sensibilités individuellement ont été présentées ci-dessus. A cela s'ajoute aussi le Bois de la Mazeire du Prieur. De manière générale, ce site présente une sensibilité de visibilité faible pour les sites où les vues sont plus ouvertes à nulle pour le bois et les espaces boisés et de covisibilité nulle, du fait de la présence de nombreuses haies bocagères et petits boisements qui préservent les édifices.

Bellefaye

La commune de Bellefaye qui se situe au sud-ouest de la ZIP comprend deux sites reconnus, l'**église Saint-André de Bellefaye** et le site singulier du **Château de Bellefaye**.

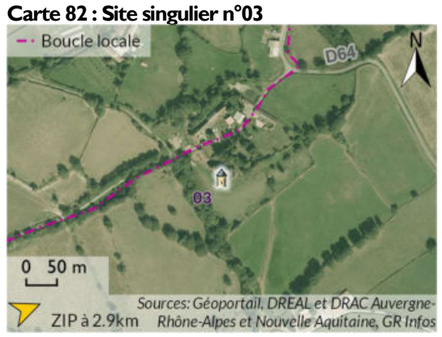
Carte 81 : Monument historique n°4



L'**Eglise Saint-André de Bellefaye** (Monument Historique n°4) se situe en limite nord du bourg. Sa construction remonte au 13ème siècle et fut inscrite par arrêté le 14 octobre 1963. Les haies bocagères présentes entre la ZIP et l'édifice créent des masques visuels, rendant la sensibilité de visibilité faible.

Cet édifice de petite taille n'a pas une silhouette qui se démarque des autres habitations. Sa sensibilité de covisibilité est donc nulle.

Carte 82 : Site singulier n°03

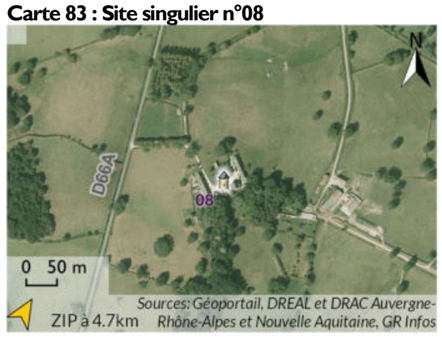


Le **Château de Bellefaye** (Site singulier n°03) se situe au sud du bourg. Il est bordé du nord à l'est par des boisements qui créent un masque visuel en direction de la ZIP, rendant sa sensibilité de visibilité nulle.

Aussi, les boisements présents de l'ouest au sud masquent l'édifice depuis les environs. La sensibilité de covisibilité est donc nulle.

Le Clos

Carte 83 : Site singulier n°08



Le **Château du Claud** (Site singulier n°08) se situe au sud-ouest de la ZIP. La cour du Château est fermée et s'oriente vers le nord. L'aile est du Château semble présenter des vues en direction de la ZIP. Cependant le boisement de la Mazeire au Prieur, les Bois Veillauds et la ripisylve du ruisseau de Chaumette croisés aux différents plans de haies bocagères, créent des masques visuels rendant la sensibilité de visibilité nulle.

Du fait du relief vallonné et des nombreux plans boisés ou de haies bocagères, la ZIP est masquée depuis le su. Elle n'entre donc pas en covisibilité avec le site. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Frontenat

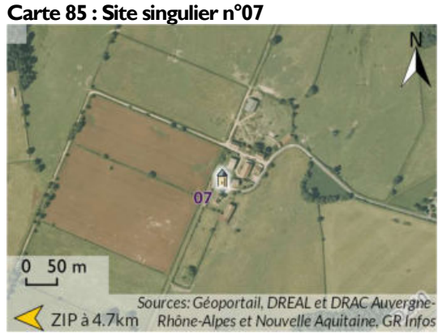
Carte 84 : Monument historique n°6



L'**Eglise Saint-Pardoux** (Monument Historique n°6) se situe à Frontenat, sur la commune d'Archignat, au nord-ouest de la ZIP. Construite au Moyen-Âge, elle était l'église paroissiale du hameau, avant d'être vendue comme bien national à la Révolution puis rachetée par la commune. Aujourd'hui c'est une propriété privée. Elle a été inscrite aux Monuments Historiques en mars 1970. Une continuité boisée s'étalant du Bois les Coupes au Bois du Riants masque intégralement les vues en direction de la ZIP. Le monument ne présentant pas de clocher, il ne se distingue pas de l'horizon bâti de Frontenat. Les sensibilités de visibilité et de covisibilité sont donc nulles.

Le Mas

Carte 85 : Site singulier n°07



Le **Château du Mas** (Site singulier n°07) se situe dans la commune de Prémilhat, à l'est de la ZIP. Vestige du 15ème et 16ème siècle, il se situe à l'ouest du bourg. Aussi, il est bordé par des bâtisses sur tout son flanc ouest, qui en plus des haies bocagères et des épaisseurs boisées de la vallée de la Vernoële ferment en grande partie les vues vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est faible depuis ce site.

Depuis la D240 en sortie de Prémilhat, le Château se mêle aux habitations qui l'entourent et ne se distingue pas particulièrement dans le paysage. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Le paysage reconnu du Bois de Neuville et l'etang Neuf

Ce paysage reconnu comprend un ensemble boisé traversé par le cours du Pont Léonard et au cœur duquel se trouve l'étang Neuf. Cet ensemble ne présente pas de sensibilité de visibilité par rapport à la ZIP, du fait de la densité boisée. Epais linéaire boisé continu à l'horizon, il s'identifie au loin dans le paysage où peu de grands boisements sont présents. Malgré les masques visuels dus à la densité boisée, il est situé à un niveau topographique légèrement moins élevé que la ZIP, ce qui engendre une sensibilité de covisibilité très peu marquée soit très faible.

Vues dynamiques

L'aire rapprochée continue d'être traversée par l'axe important qu'est la **N145** et la voie principale **D40**, analysés dans l'aire immédiate. La première suit le même axe nord-est / sud-ouest et perd en sensibilité de visibilité à mesure que la route s'éloigne de la ZIP, allant de modérée à nulle. La deuxième prend la direction d'Huriel au nord-est. Elle présente des sensibilités de visibilité allant de faibles à nulles, selon les variations de reliefs (traversées de vallons et vallées) et les densités de haies bocagères qui ferment plus ou moins les vues sur l'horizon.

Les 3 autres routes secondaires se situent en bordure d'aire rapprochée :

- L'une d'entre elles, la **D916**, dessert Huriel et s'oriente sur un axe est / ouest. La sensibilité est nulle, du fait de son orientation n'offrant pas de vues sur la ZIP et de la distance à ce dernier.
- Deux autres routes se croisent au sud-ouest de l'aire rapprochée, la D917 et la D66. La **D917** provient de Soumans à l'ouest de la ZIP dans l'aire éloignée et rejoint la N145 au sud-ouest de l'aire rapprochée. Tout comme la D916, elle ne s'oriente pas vers la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est nulle. La **D66** en revanche provient du sud-ouest en direction de Nouhant. Seul le tronçon à partir du carrefour avec la D917 est considéré comme route secondaire. Aussi, elle s'oriente vers la ZIP. Néanmoins sa distance (plus de 5 km de la ZIP) ainsi que les haies bocagères présentes à proximité rendent la sensibilité de visibilité très faible.

Une voie ferrée dessert le territoire, au nord, sur la **ligne Montluçon – Guéret**, en passant par Huriel. Celle-ci suit la vallée de la Magieure, sur bord du coteau. Elle ne présente pas de sensibilité de visibilité aux vues du relief.

L'aire rapprochée comprend un seul axe touristique, le **GRP des Maîtres Sonneurs**. Ce dernier traverse la partie nord de l'aire rapprochée. Il suit depuis les plateaux la vallée de la Magieure, puis la traverse en direction du sud afin d'atteindre le hameau de Peiges. Ensuite il s'en va à travers champs rejoignant Huriel son faubourg, son cœur historique puis les limites du SPR d'Huriel, le long de la rive gauche de la vallée de la Magieure. De manière générale, le relief et les haies bocagères le long des voies et dans les champs viennent contraindre les visibilités. Celles-ci sont faibles pour les espaces les plus ouverts à nulles, dans le fond de vallée ou dans les traversées plus arborées.

Parcs éoliens

Les deux parcs éoliens présents dans l'aire immédiate, celui du **Plateau de Savernat** et celui de **Viersat-Quinssaines**, se prolongent dans l'aire rapprochée. Il s'agit du parc éolien du Plateau de Savernat, composé de 8 éoliennes (dont 2 éoliennes dans l'aire rapprochée) et le parc éolien de Viersat-Quinssaines, composé de 8 éoliennes (dont 5 dans l'aire rapprochée).

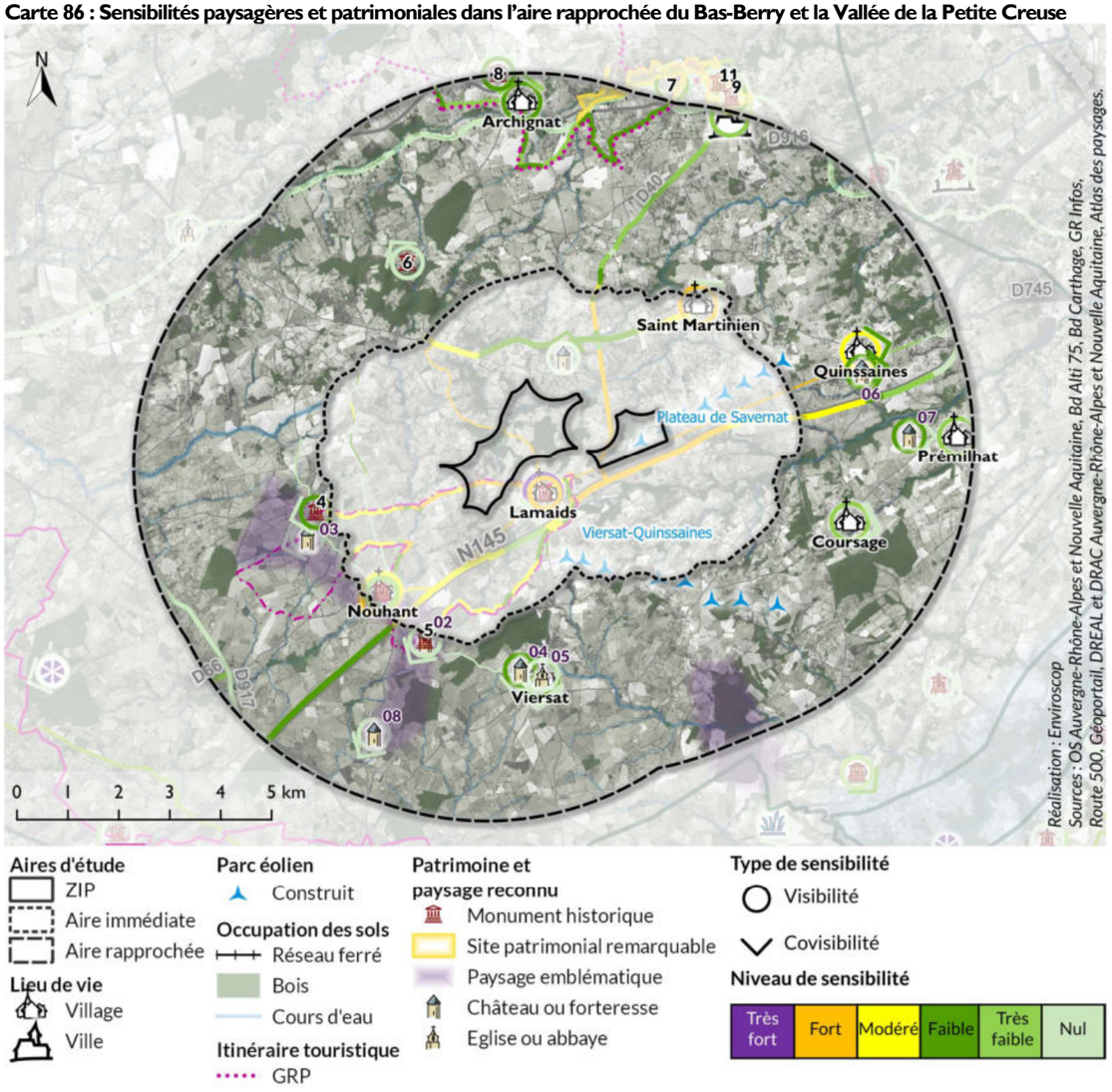
Photo 45 : La D745 en sortie ouest de Quinssaines



.

Synthèse de l'aire rapprochée

Carte 86 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire rapprochée du Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



Les lieux de vie dans l'aire rapprochée présentent une sensibilité de visibilité allant généralement de faible à très faible et de covisibilité de faible à nulle. Les villages de Viersat et Archignat présentent une sensibilité de visibilité faible et Prémilhat, Coursage et Huriel très faible. Le village de Quinssaines présente la sensibilité de visibilité la plus importante, qui est modérée du fait de ses vues plus ouvertes en direction de la ZIP et de la présence du parc du Plateau de Savernat au premier plan.

Quelques éléments patrimoniaux présentent une sensibilité de visibilité faible, il s'agit de l'église Saint-André de Bellefaye (MH n°4), du Château d'Huriel (MH n°9) et par extension le SPR d'Huriel (MH n°7). Ceux-ci présentent des vues ouvertes en direction de la ZIP. Aussi, certains sites singuliers présentent les mêmes sensibilités. Il s'agit du paysage reconnu des Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de Mazeire du Prieur comprenant certains monuments sensibles (MH n°4) ainsi que le Château de Châtel-Guyon ; le Château du Mas et le Château situé au sud de Quinssaines.

Tableau 19 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire rapprochée

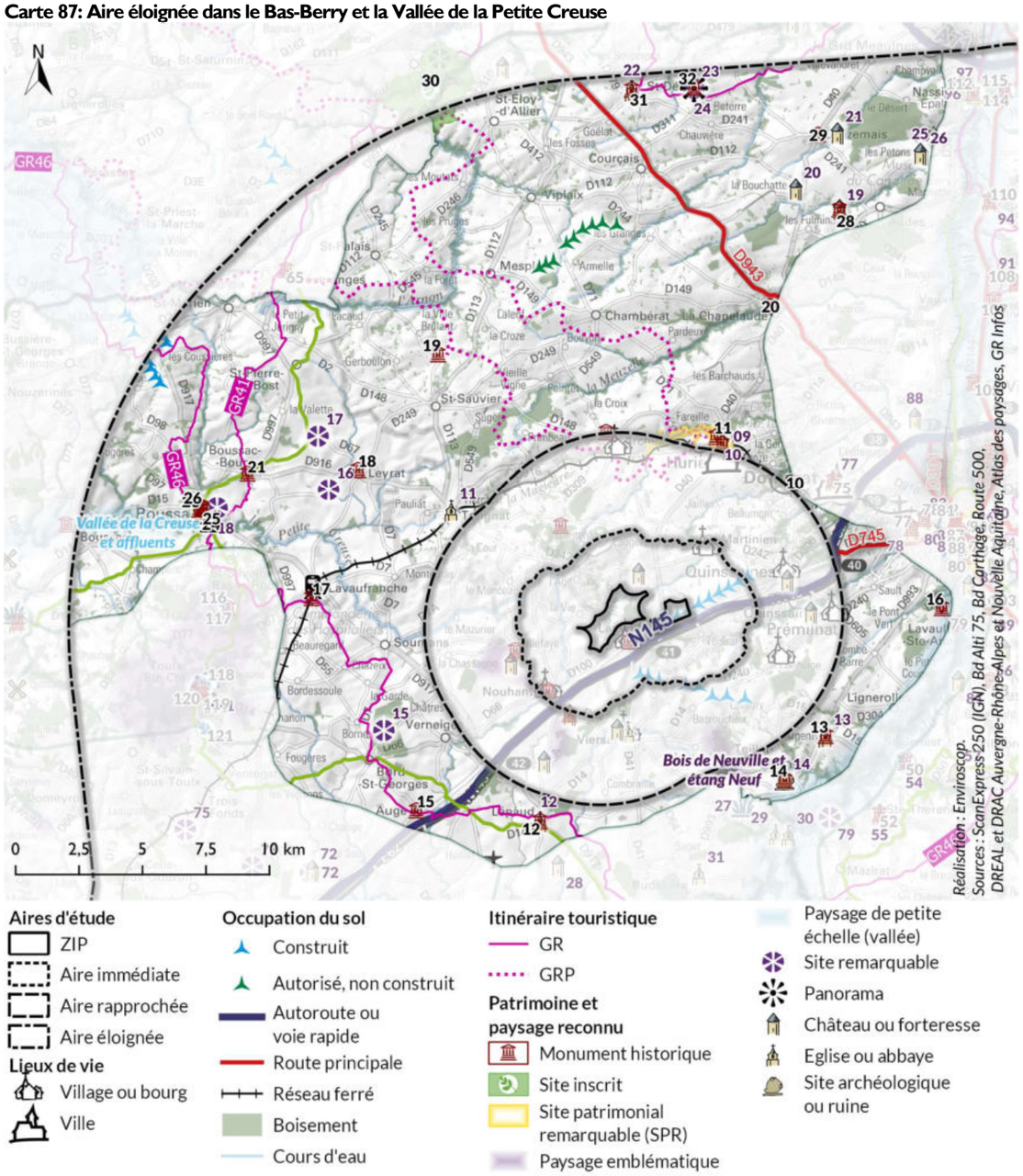
N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
		Lieux de vie				
	Village	Viersat	3,35 km	Faible	Nulle	Local
	Village	Coursage	3,92 km	Très faible	Nulle	Local
	Village	Quinssaines	4,10 km	Modérée	Faible	Local
	Village	Archignat	5,44 km	Faible	Très faible	Local
	Village	Prémilhat	5,67 km	Très faible	Nulle	Local
	Ville	Huriel	5,86 km	Très faible	Très faible	Significatif
		Patrimoine				
P04	MH Inscrit	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	2,58 km	Faible	Nulle	Principal
P05	MH Inscrit (part.)	Maison forte	2,71 km	Nulle	Nulle	
P06	MH Inscrit	Eglise Saint-Pardoux	3,26 km	Nulle	Nulle	
P07	SPR	Site patrimonial remarquable d'Huriel	5,09 km	Faible	Très faible	
P09	MH Classé	Château d'Huriel*	6,26 km	Faible	Nulle	
P11	MH Classé	Eglise Notre-Dame*	6,49 km	Nulle	Nulle	
		Paysage reconnu				
	Remarquable	Les Châteaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur	*Cf. Aire imm.*	Faible	Nulle	Principal
	Remarquable	Bois de Neuville et étang Neuf	4,20 km	Nulle	Très faible	Principal
R02	Fortifié	Maison forte	2,71 km	*Cf. P05*		Principal
R03	Fortifié	Château de Bellefaye	2,92 km	Nulle	Nulle	Significatif
R04	Fortifié	Château de Châtel-Guyon	3,12 km	Faible	Nulle	Significatif
R05	Religieux	Eglise Saint Sulpice et Saint Blaise	3,32 km	Nulle	Nulle	Significatif
R06	Fortifié	Le Château	4,03 km	Faible	Faible	Significatif
R07	Fortifié	Le Château du Mas	4,72 km	Faible	Nulle	Significatif
R08	Fortifié	Château du Claud	4,74 km	Nulle	Nulle	Significatif
		Parcs éoliens				
		Parc éolien du Plateau de Savernat	*Cf. Aire imm.*		*Cf. Aire imm.*	Significatif
		Parc éolien de Viersat-Quinssaines				
		Vues dynamiques				
	GRP	Tour des Maîtres Sonneurs		Faible à très faible		Significatif
	Autoroute ou voie rapide	N145		Modérée à nulle		Principal
	Route secondaire	D40		Faible à très faible		Significatif
		D916		Nulle		
		D917		Nulle		
		D66		Très faible		
	Voie ferrée	Montluçon - Guéret		Nulle		Principal

Les localisations plus précises des différentes sensibilités des vues dynamiques sont visibles sur la Carte 86 ci-contre.

**Pour rappel, le Château d'Huriel (MH n°9) et l'Eglise Notre-Dame (MH n°11) sont situés dans l'aire éloignée. Ils ont été, pour plus de cohérence, analysés avec la ville d'Huriel à laquelle ils sont rattachés.*

B.III-1c. Sensibilités dans l'aire éloignée

Carte 87: Aire éloignée dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse



Dans l'aire éloignée, cette unité présente :

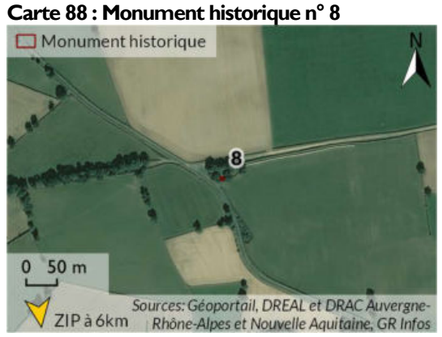
- 1 paysage reconnu et 18 sites singuliers dont 1 panorama ;
- 22 monuments historiques et 3 sites inscrits ;
- 3 itinéraires touristiques ;
- 1 voie rapide, 2 routes principales et une voie ferrée ;
- 2 parcs éoliens.

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 16 et Tableau 17).

Archignat

Carte 88 : Monument historique n° 8

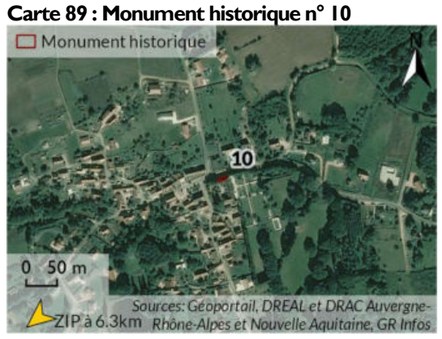


La **Croix des Âges** (Monument historique n°8) se situe en dehors du bourg, au nord-est d'Archignat et au nord de la ZIP. Aussi dénommée Croix du Roi, elle correspond à une croix de chemin réalisée en gré houiller. Elle date de la fin du 15ème siècle. Elle a été classée Monument Historique en 1969. Elle se dresse sur le bord d'une route de crête, la vue s'ouvre sur un grand panorama en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est faible du fait de la distance à la ZIP.

La Croix n'est pas identifiable dans le paysage. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Vignoux

Carte 89 : Monument historique n° 10

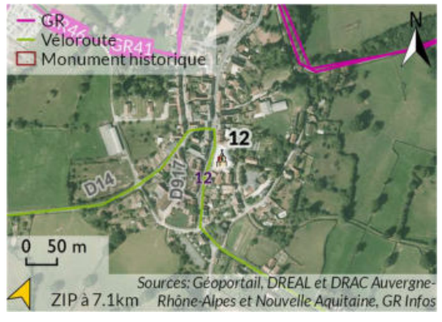


Le **Château de Vignoux** (Monument historique n°10) se situe à l'ouest de Domérat, à Vignoux et au nord-est de la ZIP. Edifice datant du 17ème siècle, il a été construit à l'emplacement d'une ancienne forteresse datant du 13ème siècle. Il a aussi été modifié au cours du 18ème siècle avec l'agrandissement des baies. Seules la chambre dite chambre d'Hercule et le vestibule la précédant sont inscrits par arrêté depuis le 26 décembre 1980. Le château se localise dans un contexte bâti qui, au-delà de la végétation qui entoure la cour, ferme les vues sur le lointain. La sensibilité de visibilité est nulle depuis ce monument situé à plus de 6 km de la ZIP.

Il en va de même quant à sa sensibilité de covisibilité. En effet, le Château est masqué par de grands amas boisés qui bordent le parc du nord au sud-est, rendant sa sensibilité de covisibilité nulle.

Lepaud

Carte 90 : Monument Historique n°12 et site singulier n°12



L'**Eglise Saint-Nicolas** (Monument Historique n°12 et site singulier n°12) et plus particulièrement le portail de l'église, date du 13ème siècle. Unique vestige de l'édifice ancien, seul celui-ci est inscrit par arrêté depuis octobre 1963.

Localisé en cœur du bourg de Lépaud, au sud-ouest de la ZIP, il ne présente ni de sensibilité de visibilité ni de covisibilité en raison de la densité bâtie qui masque les vues vers la ZIP et rendent le portail non identifiable dans le paysage.

Argenty

Carte 91 : Monument Historique n°13 et site singulier n°13



L'**ancienne église Saint Blaise d'Argenty** (Monument Historique n°13 et site singulier n°13) est une église romane datant du 12ème siècle, localisée à Argenty, au sud-est de la ZIP. Le monument a été inscrit par arrêté dans son entièreté le 7 mai 1934. Localisée dans le centre-bourg, le bâti crée un masque visuel, ne permettant pas de percevoir la ZIP située à plus de 7 km. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

L'édifice de style Roman est bas et ne présente pas de clocher. Il se fond dans le linéaire bâti. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Vilatte

Carte 92 : Monument historique n°14 et site singulier n°14

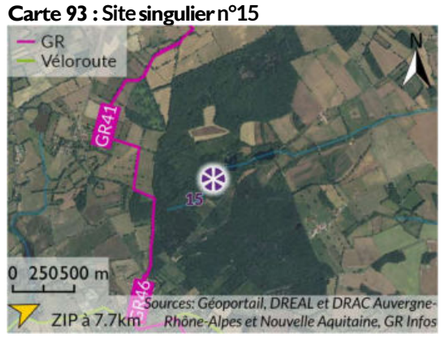


Les **Restes du Château du Mas** (Monument Historique n°14 et site singulier n°14) se situe au sud-est de la ZIP. Le Château datait du 15ème siècle. Il ne subsiste aujourd'hui qu'un corps de logis, flanqué de quatre tours d'angles. Il a été inscrit par arrêté le 11 mars 1935. Installé sur un doux coteau qui glisse vers le nord, l'espace est assez ouvert. Quelques boisements en bord du cours d'eau et autour de Neuville limitent les visibilités en direction de la ZIP. Cependant, le corps bâti n'a pas de vue orientée vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

Ne restant que peu d'éléments du Château, le corps de logis est peu remarquable et se fond dans le paysage. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Bord-Saint-Georges

Carte 93 : Site singulier n°15



La **Forêt de Favant** (Site singulier n°15) se situe sur le bourg Bord-Saint-Georges, au nord-est de la commune et au sud-ouest de la ZIP. Les horizons sont courts et clos par les boisements qui les recouvrent. La sensibilité de visibilité est nulle.

Les grands bois se mêlent à la densité de haies bocagères et leurs silhouettes s'effacent et se fondent dans le paysage. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Auge

Carte 94 : Monument historique n°15



L'**Eglise Saint-Symphorien** (Monument Historique n°15) se situe sur le bourg d'Auge, au sud-ouest de la ZIP. De l'église du 12ème siècle ne reste que l'abside et la première travée formant le chœur roman. Une deuxième période de construction vient compléter le bâti, au 19ème siècle. Celui-ci est inscrit entièrement depuis le 12 août 1988. Des haies bocagères entourent le bourg. Associées aux autres haies entre la ZIP et l'édifice, la sensibilité de visibilité devient nulle.

Une courte flèche recouverte d'ardoise officie comme clocher. Celle-ci est visible depuis le sud-ouest. Elle pourrait être en légère covisibilité avec la ZIP. La sensibilité de covisibilité est très faible.

Lavault-Sainte-Anne

Carte 95 : Monument historique n°16



L'**Hôpital de la Charité** (Monument Historique n°16) est enclavé avec à l'est le Cher et le bourg du Theil et au nord-ouest le Bois de la Brosse. Il se trouve à l'est de la ZIP. Constructions philanthropiques du 19ème siècle, il regroupe les fonctions d'hôpital et d'orphelinat. Sa conception architecturale prend en compte les progrès de la médecine et les principes hygiénistes alliés à un environnement confortable. Celui-ci est inscrit depuis septembre 2006. Des haies bocagères limitent les vues à l'ouest en plus du relief déclinant vers le Cher. Associées aux autres haies et bois entre la ZIP et l'édifice, la sensibilité de visibilité devient nulle.

Il en va de même quant à sa sensibilité de covisibilité nulle aussi. En effet, l'Hôpital est masqué par ce réseau de haies bocagères et bois qui l'entourent du nord-ouest à l'est.

Leyrat

Carte 96 : Monument historique n°18



L'**Eglise Saint-Désiré** (Monument Historique n°18) se situe au sein du bourg de Leyrat, au nord-ouest de la ZIP. Inscrit partiellement depuis juin 1926, l'édifice du 12ème siècle comprend en son sein le mobilier protégé. Le bâti du bourg masque visuellement la ZIP située à plus de 10 km. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

Le clocher de l'église est visible depuis la petite route D67 au nord, mais la ZIP est masquée par les haies bocagères. Il apparait aussi à travers le bâti depuis la D916 à l'ouest, sans pour autant entrer en covisibilité avec le projet depuis cet axe, ce dernier étant situé au sud-ouest de l'église et le projet au sud-est. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Chapelaude

Carte 97 : Monument historique n°20

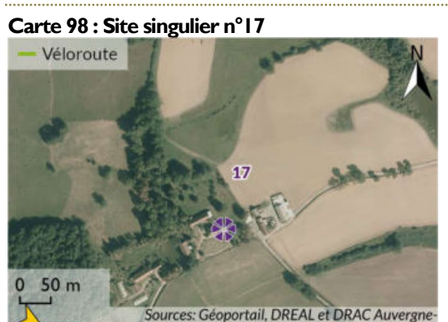


L'**Eglise Saint-Nicolas** (Monument Historique n°20) se situe au sein du bourg de la Chapelaude, au nord-est de la ZIP. Classé depuis le 2 mars 1981, l'édifice du 12ème siècle se compose d'une nef à trois travées, flanquée de collatéraux, d'un transept saillant sur chaque bras duquel s'ouvre une absidiole en hémicycle précédée d'un chœur. Le bâti du bourg masque visuellement la ZIP située à plus de 12 km. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

Le clocher de l'église n'est pas visible depuis la D943 au nord-ouest mais apparait sur la petite route D149 à l'est de l'église et au nord le long du cimetière. La covisibilité avec le projet n'existe pas depuis le nord, du fait du relief présent. Aussi la silhouette visible depuis l'est n'est pas orientée dans le même axe que le projet. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

La Grande Jupille

Carte 98 : Site singulier n°17



Le **Château de la Grande Jupille et ses environs** (site singulier n°17) se situe au lieu-dit la Grande Jupille, au nord-ouest de Leyrat et de la ZIP. Il s'agit d'un manoir de style 19ème siècle, associé à ses dépendances agricoles tout autour de la bâtisse. Une haie bocagère limitrophe à la parcelle sud-ouest, ainsi que les reliefs boisés au loin, notamment du Bois de la Pierre, du Bois Raby et du Bois de la Coussette, créent des masques visuels importants, fermant en grande partie les vues vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est très faible.

Le Château est masqué par des boisements attenants du nord au sud-ouest. Ne se distinguant pas dans le paysage, la sensibilité de covisibilité est nulle.

Boussac-Bourg

Carte 99 : Monument historique n°21



L'**Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame** (Monument Historique n°21) se situent au sein de Boussac-Bourg, au nord-ouest de la ZIP. Bâties à la même époque au 12ème siècle, parallèlement l'une à l'autre, elles furent reliées par un passage. Il semble que la plus petite, munie d'un clocher, était à la paroisse, l'autre, plus grande et sans clocher, devait être l'église du prieuré dépendant de la prévôté d'Evaux. Elles ont été classées en novembre 1930. Situées légèrement à l'aplomb de la rue, la vue est ouverte en direction de l'est mais plus fermée par le bâti au sud-est par les habitations situées en frange de village. La sensibilité de visibilité est donc nulle.

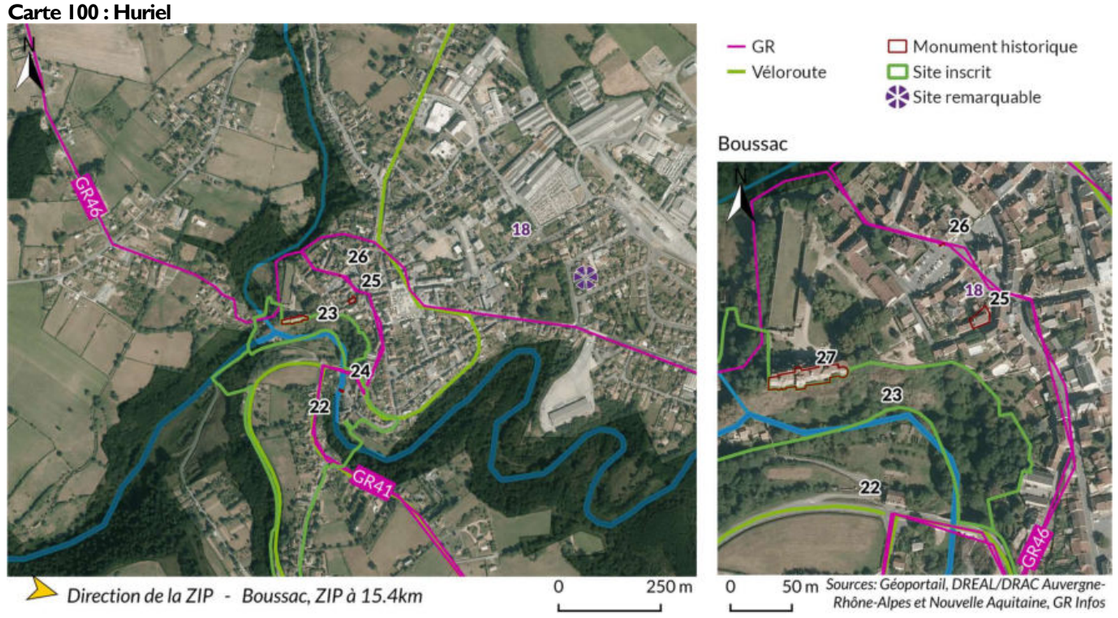
Depuis la D98 au nord-ouest, les silhouettes des édifices ne sont pas visibles du fait des masques végétaux ou bâtis. La sensibilité de covisibilité du Monument Historique est nulle.

La Vallee de la Creuse et ses affluents

Ce paysage reconnu représente un paysage de vallée emblématique, très inspirant pour les artistes (cf. Histoire des paysages). Située à l'ouest de la ZIP, dans l'aire éloignée, le relief de la vallée lui vaut de ne pas présenter de vue en direction de la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est donc nulle. La sensibilité de covisibilité de la vallée est nulle en raison du relief, de la ripisylve et de la distance à plus de 15,3 km de la ZIP.

Boussac

Carte 100 : Huriel



La **Maison à tourelles** et **un immeuble** (Monuments Historiques n°25 et n°26) se situent au sein du bourg de Boussac, à l'ouest de la ZIP, avec bien d'**autres éléments patrimoniaux protégés** (n°22, 23, 24, 27), dont la ZIVmax actuelle est soit nulle soit inférieure à 0,5° (cf. Tableau 16,en page 47).

Le premier est une maison de plan rectangulaire édifiée au 15ème - 16ème siècle, dont les ouvertures ont été repercées au 18ème siècle, cantonnée en ses angles est et ouest par deux élégantes tourelles. Elle a été inscrite partiellement par arrêté en décembre 1986. Le second est un Immeuble correspondant aux bureaux et logements des fonctionnaires de la perception et du service vicinal. Datant du 18ème siècle, il a été inscrit partiellement en octobre 1963, essentiellement pour ses ferronneries d'art de l'époque.

Localisés dans le centre-bourg, le bâti crée un masque visuel, ne permettant pas de percevoir la ZIP située à plus de 15 km. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

La silhouette bâtie de la maison à tourelles et de l'immeuble se mêle à ceux des autres habitations et n'est pas visible dans l'horizon. Leur sensibilité de covisibilité est nulle.

Chazemais

Carte 101 : Monument Historique n°29

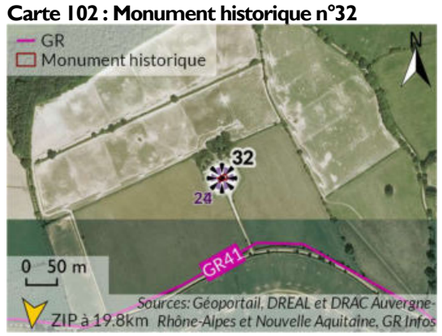


L'**Eglise Saint-Denis** (Monument Historique n°29) se situe au nord-est de la ZIP, sur le village de Chazemais. Cette église romane date en partie du 12ème siècle, bien qu'elle existait déjà depuis le 9ème siècle. Aussi, une partie de celle-ci a été construite au 15ème siècle. Elle est inscrite par arrêté depuis le 27 mai 1952. Située en hauteur et en retrait du village, elle offre un vaste panorama de l'est vers le sud-est. En revanche, les habitations situées à proximité, au sud-ouest, ferment les vues vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

Les bâtis forment un écran visuel, en plus du regard en direction de la ZIP qui porte aussi loin. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Saint-Desire

Carte 102 : Monument historique n°32



La **Chapelle Sainte-Agathe** (Monument Historique n°32 et site singulier n°23 et panorama n°24) se situe à l'est de Saint Désiré, au nord de la ZIP. Construite au 12ème siècle, semblant remonter à l'époque romane, elle sert de lieu de pèlerinage. Elle a été inscrite par arrêté le 29 octobre 1971. Installée tout en haut d'un mont, elle domine le paysage et offre un panorama à 360° (site singulier n°26). La sensibilité de visibilité reste néanmoins très faible, du fait de la distance à la ZIP, située à plus de 19 km.

La maille bocagère présente au nord rend les vues sur le monument courte et imperceptible depuis les routes locales et du chemin de promenade GR41. Les sensibilités de covisibilités sont nulles.

Vues dynamiques

L'aire éloignée est traversée par l'axe important la **N145** et est complétée par les routes principales **D745** et la **D943**.

- La N145 continue de suivre l'axe nord-est / sud-ouest et perd en sensibilité de visibilité à mesure qu'elle s'éloigne de la ZIP. Sa sensibilité devient alors ponctuellement très faible à nulle.
- L'une des routes principales, la D745, se situe en bord d'aire rapprochée. En effet, elle part de l'ouest de Montluçon et s'en va rejoindre la N145 à l'échangeur n°40. Elle se prolonge en route locale au-delà le long de la N145. Le tronçon en route principale situé à l'est de la N145 traverse des espaces péri-urbains, dont les vues sont masquées par du bâti ou par la végétation des jardins. Lorsque des vues sont légèrement plus ouvertes, les boisements du terrain d'exercices de Quinssaines créent des masques visuels sur la ZIP. La sensibilité est nulle, du fait des masques visuels présents.
- La dernière route principale, la D943 traverse l'aire éloignée, du nord depuis Culan (hors périmètre d'étude, à l'ouest vers Montluçon. Elle ne s'oriente pas vers la ZIP et ne présente donc pas de visibilité vers celle-ci. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

Une voie ferrée dessert le territoire, à l'ouest, sur **la ligne Montluçon – Guéret**, en passant par Chanon puis Treignat, avant de rejoindre la vallée de la Magieure, sur bord du coteau. Elle suit de manière générale les pieds de coteau ou fond de vallée. Elle ne présente pas de sensibilité de visibilité au vu du relief intermédiaire entre son dessin et la ZIP.

L'aire éloignée comprend aussi des axes touristiques, le **GRP des Maîtres Sonneurs** qui continue vers le nord-ouest, ainsi que les **GR41** et **GR46** à l'ouest et une brève incursion du **GR41**en limite d'aire éloignée au nord.

- Le GRP des Maîtres Sonneurs continue de cheminer en direction du nord-ouest. Il alterne entre traverser de vallée, comme celle de la Meuzelle puis suit finalement son affluent le Py, avant de nouveau traverser la vallée de l'Arnon. De manière générale, le relief et les haies bocagères le long des voies et dans les champs viennent contraindre les visibilités. Celles-ci sont très faibles pour les espaces les plus ouverts à nulles, dans le fond de vallée ou dans les traversées plus arborées.

- Le GR41 permet de rallier Tours (Indre-et-Loire) à Evaux-les-Bains (Creuse). Le GR46 connecte Pérassay (Indre) à Saint-Pardoux-le-Neuf (Creuse). Tous deux arrivent de l'ouest et se rejoignent à Boussac. Ils continuent sur le même tracé jusqu'à Evaux-les-Bains. Le GR46 suit la vallée du Béroux, jusqu'au Puy de Larousse où il s'en va traverser un plateau, avant de rejoindre Boussac en fond de vallée de la Creuse. Tandis que le GR41 descend depuis le nord, depuis Saint-Désiré, en passant par la Chapelle Sainte-Agathe, le GR46 traverse Saint-Pierre-le-Bost, suit un plateau puis rejoint Boussac et la vallée par l'est. Ces deux itinéraires présentent beaucoup de végétations entre ripisylves et haies bocagères, qui depuis ces parcours à l'ouest ne présentent pas de sensibilité de visibilité. En revanche, en continuant entre Saint-Martial et Chazeix, les GR traversent une succession d'ondulations entre petites vallées et des points hauts aux vues ouvertes. Les vues peuvent ponctuellement porter loin en direction de la ZIP mais la sensibilité de visibilité est faible par rapport à la distance à celle-ci (7,5 km). Les autres linéaires communs des GR sont en revanche de sensibilités nulles, du fait des masques visuels dus à la végétation (ripisylve, boisement, haies bocagères) ainsi qu'aux variations des reliefs.

Parcs éoliens

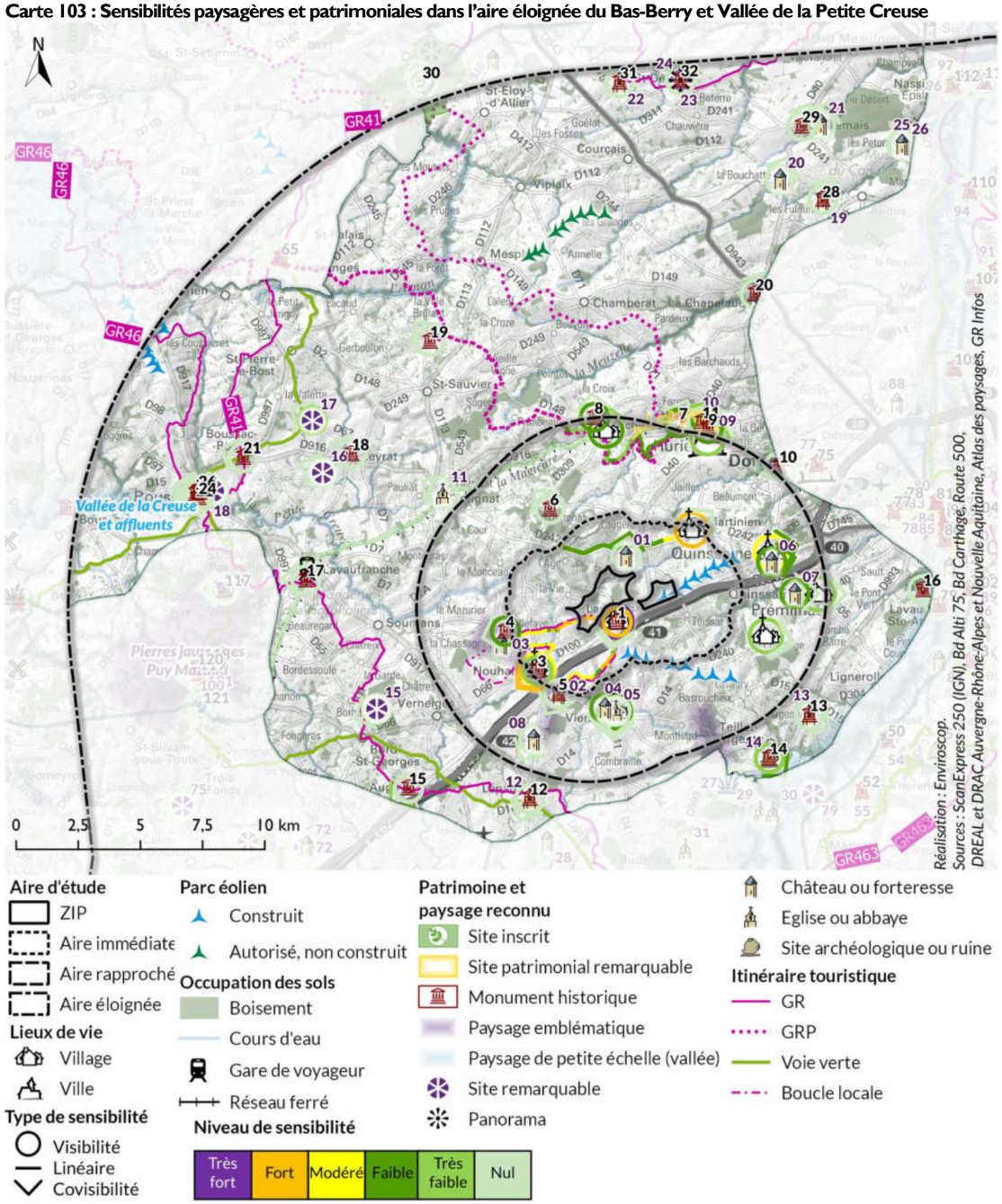
Deux parcs éoliens sont présents dans l'aire éloignée. Il s'agit du parc éolien autorisé non construit de la Tombelle, composé de 7 éoliennes, et le parc éolien construit du Pays de Boussac, également composé de 9 éoliennes.

Le plus proche est celui de **La Tombelle**, à 12.9 km de la ZIP. Les éoliennes s'inscrivent sur un plateau 100m plus bas que celui de la ZIP. Du fait des variations de reliefs et végétations intermédiaires, les sensibilités de covisibilité sont nulles.

Le second parc est celui de **Pays de Boussac**, à 19,1 km de la ZIP. Il est en limite d'aire éloignée, avec des éoliennes comprises hors territoire d'étude. Les nombreux reliefs plus ou moins boisés associés à la distance à la ZIP de plus de 19 km rendent les sensibilités de covisibilité nulles.

Synthèse de l'aire éloignée

Carte 103 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire éloignée du Bas-Berry et Vallée de la Petite Creuse



Les nombreux cours d'eau et petites vallées forment des reliefs variés et très vallonnés. Ceux-ci sont animés par un maillage de haies bocagères assez régulier, ainsi que les nombreuses ripisylves. Seuls quelques éléments s'inscrivant en point haut dans des espaces ouverts présentent des sensibilités allant de faible à très faible. En effet, c'est le cas pour la Croix des âges, positionnée sur une butte qui domine l'horizon, ainsi que les deux GR41 et 46 sur les hauteurs des plateaux au sud-ouest de la ZIP, entre Saint-Martial et Chazeix, qui présentent des sensibilités de visibilité faibles. Les sensibilités de visibilité sont quelques peu atténuées par la végétation, qui ne masquent pas en totalité la ZIP pour les restes du Château du Mas, le Château de la Grande Jupille et laissent le regard s'échapper ponctuellement sur le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs, ainsi que sur la N145. Leur sensibilité de visibilité est très faible. Aussi, la sensibilité de covisibilité est très faible pour la Croix des âges et l'Eglise Saint-Symphorien, pour lesquels la végétation est présente mais pas suffisante pour masquer complétement la ZIP. Les autres monuments quant à eux ne présentent aucune sensibilité de visibilité ou de covisibilité, tout comme les parcs éoliens et axes dynamiques, en raison de la végétation, au relief ou au bâti.

Tableau 20 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire éloignée

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P08	MH Classé	Croix des âges	6,01 km	Faible	Nulle	Principal
P09	MH Classé	Château d'Huriel	6,26 km	*Cf. Aire rapp.*		Principal
P10	MH Inscrit (parti.)	Château de Vignoux	6,27 km	Nulle	Nulle	Principal
P11	MH Classé	Eglise Notre-Dame	6,49 km	*Cf. Aire rapp.*		Principal
P12	MH Inscrit (part.)	Eglise Saint-Nicolas	7,08 km	Nulle	Nulle	Principal
P13	MH Inscrit	Eglise Saint-Blaise	7,15 km	Nulle	Nulle	Principal
P14	MH Inscrit	Restes du Château du Mas	7,49 km	Nulle	Nulle	Principal
P15	MH Inscrit	Eglise Saint-Symphorien	9,31 km	Nulle	Très faible	Principal
P16	MH Inscrit	Hôpital de la Charité	9,77 km	Nulle	Nulle	Principal
P17	MH Classé (part.)	Commanderie (ancienne)	10,47 km	Nulle	Nulle	Principal
P18	MH Inscrit (part.)	Eglise Saint-Désiré	10,62 km	Nulle	Nulle	Principal
P19	MH Inscrit	Chapelle Saint-Rémy	11,53 km	Nulle	Nulle	Principal
P20	MH Classé	Eglise Saint-Nicolas	11,99 km	Nulle	Nulle	Principal
P21	MH CLassé	Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame	14,30 km	Nulle	Nulle	Principal
P22	Site inscrit	Site de Boussac (extension)	15,26 km	Nulle	Nulle	Principal
P23	Site inscrit	Bourg de Boussac	15,38 km	Nulle	Nulle	Principal
P24	MH Inscrit	Pont ancien	15,41 km	Nulle	Nulle	Principal
P25	MH Inscrit (part.)	Maison à tourelles	15,45 km	Nulle	Nulle	Principal
P26	MH Inscrit (part.)	Immeuble	15,50 km	Nulle	Nulle	Principal
P27	MH CLassé	Château de Boussac	15,54 km	Nulle	Nulle	Principal
P28	MH Inscrit	Château de la Crête	16,38 km	Nulle	Nulle	Principal
P29	MH Inscrit	Eglise Saint-Denis	19,00 km	Nulle	Nulle	Principal
P30	Site inscrit	Lac de Sidiailles et ses abords	19,11 km	Nulle	Nulle	Principal
P31	MH Classé	Eglise Saint-Désiré	19,46 km	Nulle	Nulle	Principal
P32	MH Inscrit	Chapelle Sainte-Agathe	19,76 km	Très faible	Nulle	Principal
Paysage reconnu						
	Remarquable	Vallée de la Creuse et ses affluents	15,35 km	Nulle	Nulle	Principal
R09	Fortifié	Château d'Huriel	6,26 km	*Cf. P09*		Principal
R10	Religieux	Eglise Notre Dame	6,49 km	*Cf. P11*		Principal
R11	Religieux	Eglise Saint-Julien	6,75 km	Nulle	Nulle	Significatif
R12	Religieux	Eglise Saint Nicolas	7,08 km	*Cf. P12*		Principal
R13	Religieux	Eglise Saint Blaise	7,15 km	*Cf. P13*		Principal
R14	Fortifié	Restes du Château du Mas	7,49 km	*Cf. P14*		Principal
R15	Singulier	Bois de Bort St Georges	7,67 km	Nulle	Nulle	Significatif
R16	Singulier	Ferme et village du Boucheroux	10,54 km	Nulle	Nulle	Significatif
R17	Singulier	Château de la Grande Jupille et ses environs	12,02 km	Très faible	Nulle	Significatif
R18	Singulier	Château de Boussac	15,54 km	*Cf. P27*		Principal
R19	Fortifié	Château de la Crête	16,38 km	*Cf. P28*		Principal
R20	Fortifié	Château de la Bouchatte	16,71 km	Nulle	Nulle	Significatif
R21	Fortifié	Château-Chauvière	19,28 km	Nulle	Nulle	Significatif
R22	Religieux	Eglise Saint Désiré	19,46 km	*Cf. P31*		Principal
R23	Singulier	Chapelle Sainte-Agathe	19,76 km	*Cf. P32*		Principal
R24	Panorama	Vue panoramique depuis la Chapelle Sainte-Agathe	19,76 km			Principal

R25	Fortifié	Ruines de Preuille	19,81 km	Nulle	Nulle	Significatif
R26	Fortifié	La Preuille	19,81 km	Nulle	Nulle	Significatif
Parcs éoliens						
		Parc éolien de Mesles, Viplaix et Courçais	12,9 km		Nulle	Significatif
		Parc éolien du Pays de Boussac	19,1 km		Nulle	
Vues dynamiques						
	GRP	Tour des Maîtres Sonneurs		Très faible à nulle		Significatif
	GR	GR41		Faible à nulle		Principal
		GR46		Faible à nulle		
	Autoroute ou voie rapide	N145		Très faible à nulle		Principal
	Route principale	D745		Nulle		Principal
		D943		Nulle		
	Voie ferrée	Montluçon - Guéret		Nulle		Principal

Les localisations plus précises des tronçons à minima très faibles des vues dynamiques sont visibles sur la Carte 103.

B.III-1d. Synthèse des sensibilités

Le Bas Berry et vallée de la Petite Creuse intègre dans son ensemble l'aire immédiate et rapprochée, jusqu'à s'étendre dans l'aire éloignée. Elle présente un socle au relief constamment varié, avec de nombreux vallonnements dessinés par les cours d'eau et animés par les haies bocagères. Ceux-ci créent une variation continue entre vue ouverte sur l'horizon, vue en partie ouverte et vue fermée. En raison des haies bocagères, les vues lointaines sont limitées.

Pour *les nombreux lieux de vie* du territoire d'étude que concentre cette unité, la présence de haie réduit la sensibilité de visibilité à la ZIP. Ainsi sur les 62 lieux de vie de l'unité, les sensibilités de visibilités sont très fortes pour 4 hameaux et maisons isolées et 1 villages, avec soit un risque d'encerclement visuel, soit un risque de rupture d'échelle du fait de leur proximité à la ZIP. Elles sont fortes pour 15 hameaux ou maisons isolées et 1 village et sont modérées pour 20 hameaux et maisons isolées et 2 villages. Elles s'amenuisent avec les masques végétaux et la distance et deviennent faibles pour 10 hameaux et maisons isolées et 2 villages, très faibles pour 3 villages et nulles pour les derniers.

Les *silhouettes des lieux de vie* sont généralement peu, voire très peu sensibles aux covisibilités. Il s'agit alors localement de covisibilités directes comme pour la seule forte, celle du village de Nouhant et son église protégée. *Les autres* sont peu voir ne sont pas remarquables ou identifiables dans le paysage. Elles sont alors faiblement à aucunement sensibles.

En ce qui concerne les *patrimoines et sites reconnus, la majorité d'entre eux* se situent dans un contexte urbain fermé par le bâti, un contexte de fond de vallée ou val ou un contexte végétalisé. Les sensibilités de visibilité varient alors de faibles à nulle. Quelques sensibilités de visibilité sont importantes pour les sites dont les vues sont ouvertes, orientées vers la ZIP. Cela concerne avec une sensibilité forte *1 patrimoine*, l'église Saint-Jean-Baptiste à Lamaids dans l'aire immédiate. Elle est modérée pour *1 site* dans l'aire rapprochée, le paysage remarquable formé par les châteaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur. Pour les covisibilités seule la silhouette de l'église Saint-Martin à Nouhant est concernée par un niveau fort. Les autres patrimoines et sites présentent des niveaux faibles à nuls.

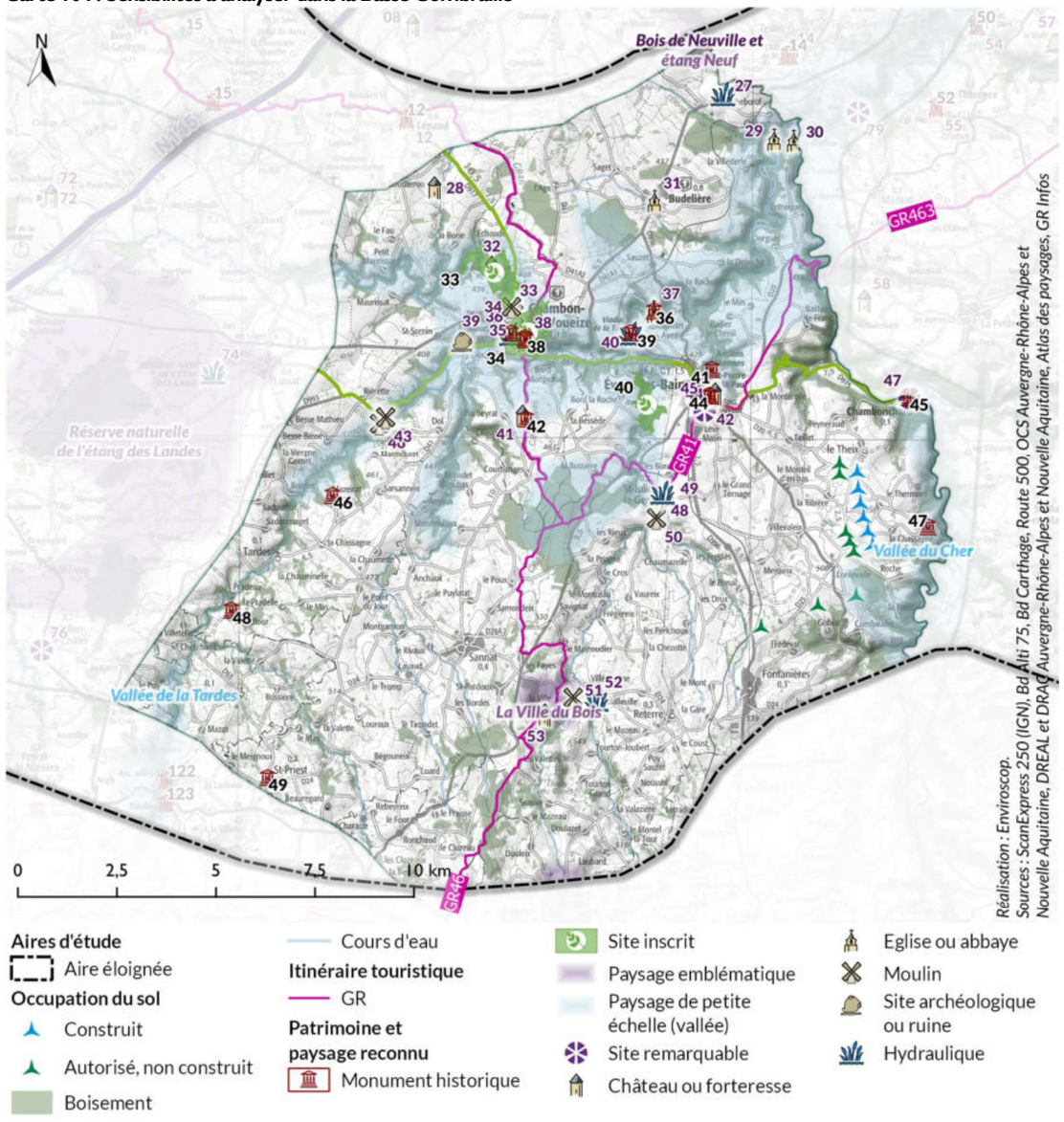
Le parc éolien du Plateau de Savernat est présent dans la partie est de la ZIP et le parc de *Viersat-Quinssaines* à proximité de l'aire immédiate. *Lorsque les vues sont ouvertes ou plus lointaines, la ZIP est généralement visible en même temps que ces parcs éoliens, engendrant potentiellement du brouillage visuel*. Sa sensibilité de covisibilité est forte et le projet devra tenir compte de la cohérence globale les parcs pour une meilleure lisibilité et des impacts cumulés depuis les lieux de vie et patrimoine réduits. *2 autres parcs éoliens* sont localisés respectivement dans l'aire éloignée. Les situations de covisibilité avec le projet n'existeront pas du fait de la distance au projet, des masques visuels et des reliefs, donc les sensibilités de covisibilité sont nulles.

En ce qui concerne les *axes dynamiques*, les sensibilités varient selon la présence de haies plus ou moins prononcées. Les sensibilités les plus fortes se concentrent dans l'aire immédiate où les niveaux sont forts à nuls pour les itinéraires touristiques, comme les petites boucles, la voie rapide N145, la route secondaire D40 et les autres petits axes qui sillonnent la campagne. Quelques tronçons de la N145 sont modérés dans l'aire rapprochée, autrement les sensibilités sont majoritairement faibles à nulles dans cette aire et dans l'aire éloignée pour les vues dynamiques.

B.III-2. Basse Combraille

B.III-2a. Composition

Carte 104 : Sensibilités à analyser dans la Basse Combraille



La **Basse Combraille** s'inscrit en continuité des unités paysagères voisines, autant sur le département voisin de l'Allier au nord avec le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse que du Puy-de-Dôme, avec la Combraille Bourbonnaise. Le bocage reste un élément structurant de cette unité.
Le relief est chahuté. Entre Fontanières / Reterre et Evaux-les-Bains / Chambon-sur-Voueize, l'altitude varie entre 400 et 550 mètres. Les rivières, Cher, Voueize, Chat-Cros et Tardes s'enfoncent profondément, en gorges. Celles-ci concentrent les forêts dans cette unité paysagère, qui se cantonnent aux pentes fortes des vallées. Les plateaux en revanche se présentent comme un ensemble de collines douces, bocagères, peu habitées.

L'élevage est largement dominant, mêlant les vaches blanches charolaises aux vaches rouges limousines. Cela a permis la préservation d'un bocage relativement serré, entre haie de taille basse et arbres au port libre, structurant les vues et soulignant les courbes collinaires.

Cette unité se caractérise par une faible densité bâtie (moins de 20 hab / km²). L'habitat est dispersé, en gros villages et hameaux. Quelques bourgs émaillent le territoire, anciennes châtellenies : Evaux-les-Bains et Chambon-sur-Voueize qui s'insèrent généralement en fond de vallée.

La Basse Combraille se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 3 paysages reconnus, 3 sites remarquables et 24 sites touristiques ;
- 14 monuments historiques et 3 sites inscrits ;
- 3 itinéraires touristiques ;
- 3 parcs éoliens.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …) Une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 21 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Basse Combraille

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P33	Gorges de la Voueize	Site inscrit	Chambon-sur-Voueize	9,80 km	Eloi.	1,16°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P34	Bourg du Chambon-sur-Voueize	Site inscrit		11,23 km		0,84°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P35	Pont sur la Voueize	MH Classé		12,08 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Nulle	Nulle
P36	Eglise Saint-Martial du Châtelet (ancienne)	MH Classé		12,15 km		0,00°	Contexte bâti du bourg le Châtelet	Silhouette non visible masquée par les boisements de la ripisylve de la Tardes	Nulle	Nulle
P37	Eglise paroissiale Sainte-Valérie	MH Classé		12,20 km		0,00°	Contexte bâti de Chambon-sur-Voueize	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Nulle	Nulle
P38	Monastère (ancien)	MH Inscrit (part.)		12,24 km		0,00°			Nulle	Nulle
P39	Viaduc sur la Tarde	MH Inscrit	Évaux-les-Bains	12,45 km		0,14°	Contexte boisé de la vallée de la Tardes	Boisements de la Vallée de la Tardes	Nulle	Nulle
P40	Gorges du Chat Cros	Site inscrit		13,50 km		0,90°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P41	Thermes (restes des)	MH Classé		14,02 km		0,00°	Reliefs boisés du ruisseau de Moneix	Silhouette non visible masquée par les reliefs boisés du ruisseau de Moneix	Nulle	Nulle
P42	Domaine de Villemoleix	MH Inscrit (part.)	Chambon-sur-Voueize	14,26 km		0,00°	Reliefs de l'Arbre de Villemoleix	ZIP masquée par les reliefs de l'Arbre de Villemoleix	Nulle	Nulle
P43	Couvent des Génovéfains (restes de l'ancien)	MH Inscrit	Évaux-les-Bains	14,62 km		0,85°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P44	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	MH Classé		14,64 km		0,85°				
P45	Eglise Saint-Martin-de-Tours	MH Classé Inscrit (part.)	Chambonchard	16,60 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Nulle	Nulle
P46	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	MH Inscrit	Tardes	16,74 km		0,76°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P47	Château de Ligondeix	MH Inscrit (part.)	Chambonchard	19,81 km		0,66°				
P48	Château de Montflour	MH Inscrit (part.)	Tardes	20,24 km		0,53°	Contexte boisé du domaine et de la vallée de la Tardes	ZIP masquée par les ripisylves, haies et boisements	Nulle	Nulle
P49	Ancienne église du Tromp	MH Classé (part.)	Saint-Priest	24,04 km		0,00°	Fond de vallée du Rio des Vergers	Silhouette non visible masquée par les boisements et les reliefs	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical :0°/ 0°<0.5°/ 0.5° <1° / 1°<2°

Tableau 22 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Basse Combraille

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R27	Puits et lavoir	Hydro	Richeboeuf	7,73 km	Eloi.	0,04°	Contexte bâti	Silhouettes non distinctives d'avec les habitations	Nulle	Nulle
R28	Château de Lépaud	Fortifié	Lépaud	8,56 km		1,29°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R29	Chapelle Sainte Radegonde	Religieux	Budeliere	9,27 km		0,00°	Contexte boisé de la ripisylve de la Tardes et de l'étang de Lascaux	Silhouette non visible masquée par les boisements	Nulle	Nulle
R30	Chapelle Sainte Marien	Religieux	Evaux les bains	9,49 km		0,00°	Contexte boisé de la ripisylve de la Tardes et du Cher	Silhouette non visible masquée par les boisements	Nulle	Nulle
R31	Eglise Saint Martial	Religieux	Budeliere	9,55 km		0,42°	Contexte bâti de la Budelière	ZIP masquée par le Bois de la Vernude	Nulle	Nulle
R32	Château de Leyrat dit de Barbe Bleue	Fortifié	Chambon sur Voueize	10,40 km		0,00°	Relief et contexte boisé de la vallée de la Voueize	Silhouette non visible masquée par les boisements	Nulle	Nulle
R33	Moulin Girardy	Moulin		11,43 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Nulle	Nulle
R34	Moulin Ferraie	Moulin		11,61 km		0,00°			Nulle	Nulle
R35	Chambon-sur-Voueize et sa silhouette	Remarquable		11,96 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Reliefs boisés de la vallée de la Voueize	Nulle	Nulle
R36	Vieux pont	Hydro		12,08 km		*Cf. voir P35 ci-dessus*				
R37	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	Religieux	Budeliere	12,15 km		*Cf. voir P36 ci-dessus*				
R38	Abbatiale Sainte Valérie	Religieux	Chambon sur Voueize	12,26 km		*Cf. voir P38 ci-dessus*				
R39	Vestiges du Château Guillaume	Archéo		12,32 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Nulle	Nulle
R40	Viaduc sur la Tardes	Hydro	Évaux-les-Bains	12,45 km		*Cf. voir P39 ci-dessus*				
R41	Château de Villemoleix	Fortifié	Chambon sur Voueize	14,17 km		*Cf. voir P42 ci-dessus*				
R42	Évaux-les-Bains	Remarquable	Évaux-les-Bains	14,27 km		0,87°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R43	Moulin	Moulin	Badassat	14,50 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Nulle	Nulle
R44	Château de Budelle	Fortifié	Évaux-les-Bains	14,60 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Nulle	Nulle
R45	Abbatiale Saint Pierre - Saint Paul	Religieux		14,64 km		*Cf. voir P44 ci-dessus*				
R46	Moulin de Farouille	Moulin	Lussat	14,69 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Reliefs boisés de la vallée de la Tardes	Nulle	Nulle
R47	Chambonchard, village inachevé	Remarquable	Chambonchard	16,49 km		0,00°	Insertion du bourg en fond de vallée du Cher	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Nulle	Nulle
R48	Fontaine et oratoire	Hydro	Saint-Julien-la-Genète	16,61 km		0,00°	Contexte bâti de Saint-Julien-la-Genète	Silhouette non visible fonduee dans une haie bocagère	Nulle	Nulle
R49	Eglise Saint Julien-de-Brioude	Religieux		16,76 km		0,69°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R50	Moulin	Moulin		17,23 km		0,00°	Reliefs boisés du cours du Chat Cros et les haies bocagères	ZIP masquée par les reliefs du cours du Chat Cros et les haies bocagères	Nulle	Nulle
R51	Moulin de la Ville du Bois	Moulin	La Ville du Bois	21,38 km		0,09°	Relief et contexte boisé du Bois Grand	ZIP masquée par le relief et le contexte boisé du Bois Grand	Nulle	Nulle
R52	Ecluse	Hydro	La Chirade	21,46 km		0,00°	Contexte très arboré (réseau de haies bocagères)	Edifice non visible masqué les haies bocagères	Nulle	Nulle
R53	Château de Sannat	Fortifié	La Ville du Bois	21,74 km		0,43°	Contexte boisé du domaine	ZIP masquée par le contexte boisé	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/0°<0.5°/ 0.5° <1° / 1°<2°

B.III-2b. Sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines, paysages remarquables et sites reconnus

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 21 et Tableau 22).

Les Vallées du Cher, de la Tardes et de la Voueize

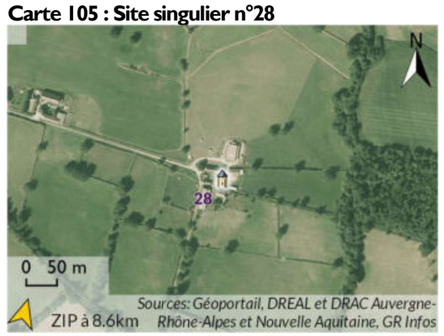
Que ce soit **la vallée de la Voueize** au nord, **la vallée de la Tardes** à l'ouest, **la vallée du Cher** à l'est ou leur confluence, ces vallées profondes entaillent le socle et créent des contrastes forts dans le paysage. Elles se signifient par de grandes forêts. Celles-ci limitent toute sensibilité de visibilité en direction de la ZIP. Aussi, les reliefs boisés croisés au maillage bocager dense les rendent les sensibilités de covisibilité nulles.

La Ville du Bois

Le secteur de la Ville du Bois avec notamment le château (site singulier n°53) et le Moulin (site singulier n°51) représente un espace remarquable. Néanmoins il ne présente pas de sensibilité de visibilité du fait des boisements et haies bocagères présentes, ni plus de covisibilité, les reliefs et les boisements fondant cet élément dans le paysage global. Les sensibilités de visibilité et covisibilité sont nulles.

Lépaud

Carte 105 : Site singulier n°28

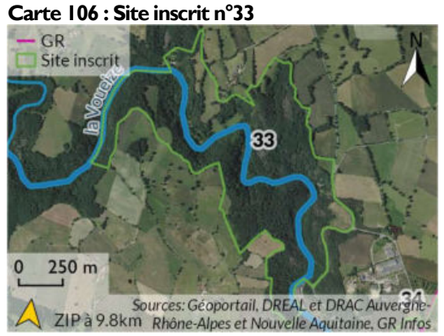


Le **château de Lépaud** (site singulier n°28) se situe au sud-est de Lépaud. Construit au 17ème siècle, celui-ci a été bâti sur les ruines du Château des Princes de Chambon et de Combraille. Il s'inscrit dans une pente déclinante vers l'est en direction du cours de la Gane de Boulerand. La variation des reliefs collinaires associée aux haies bocagères et au boisement du Grand Champ au nord-est de Lépaud participent à masquer la vue vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

La sensibilité de covisibilité est nulle, en effet la silhouette du Château est masquée par les haies bocagères à travers champs et le long des routes.

Chambon-sur-Voueize

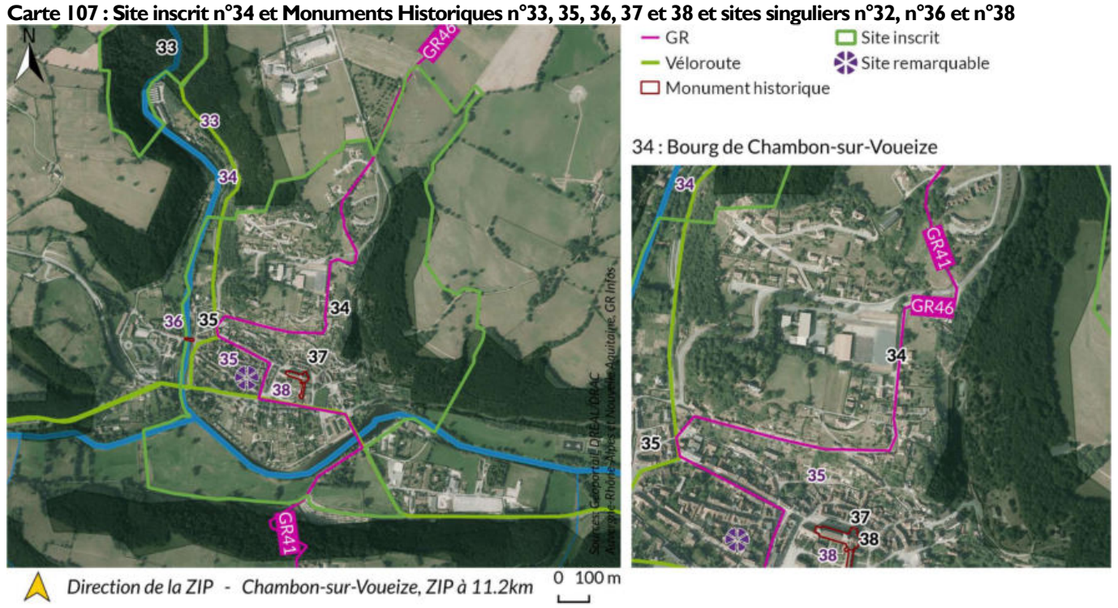
Carte 106 : Site inscrit n°33



Venant du bassin de Gouzon, la Voueize se dirige vers l'est en entaillant de plus en plus profondément le socle jusqu'à former la **Gorge de la Voueize** (Site inscrit n°33). Complétement boisée, elle se distingue du paysage agricole de bocage. La partie la plus pittoresque est aussi la plus encaissée. Elle a été inscrite au titre des sites depuis juin 1992. Du fait des masques boisés ainsi que des haies en limite nord-est, la sensibilité de visibilité est nulle.

Ce boisement se mêle aux autres reliefs boisés. Croisés au maillage bocager dense, il se fond dans le paysage, rendant sa sensibilité de covisibilité nulle.

Carte 107 : Site inscrit n°34 et Monuments Historiques n°33, 35, 36, 37 et 38 et sites singuliers n°32, n°36 et n°38



Le bourg de **Chambon-sur-Voueize** (site singulier n°35), autrefois appelé Chambon-Sainte-Valérie, fut un centre religieux important. Dans cette région de vastes plateaux sont entaillés par des vallées profondes. Le bourg est bâti immédiatement en aval du confluent de la Voueize et de son affluent la Tardes. A cet endroit l'élargissement progressif de la vallée et l'exposition du versant au sud ont constitué un site propice au développement d'un bourg. Chambon-sur-Voueize a été protégé pour son intérêt architectural, en particulier pour **l'abbatiale Sainte-Valérie** (MH n°37 et site singulier n°38). Au 10ème siècle l'abbaye de Saint-Martial y fonda **l'ancien Monastère** (MH n°38). Autour de ce monastère, se fonda une le premier faubourg, dont les petites rues sinueuses parfois en impasse, en témoignent. L'urbanisation s'est ensuite développée au 15ème siècle grâce au **Pont sur la Voueize** (MH n°35 et singulier n°36). Il ne reste aussi que peu de traces du Moyen-Âge, tels que **l'ancienne église Saint-Martial du Châtelet** (MH n°36) ou les **Vestiges du Château de Leyrat dit de Barbe Bleue** (site singulier n°32). En revanche, le patrimoine du 16ème siècle est très présent à Chambon-sur-Voueize, avec d'anciennes maisons de maîtres, typiques de l'architecture creusoise. Aux 19ème et 20ème siècles des rues remplacèrent les remparts et les coteaux supérieurs furent bâtis par paliers successifs. La ville a généré une diversité d'espaces publics. La place Saint-Eloy, ombragée grâce à son mail de platanes et la place de la halle présentent une composition très ordonnée et de larges dimensions qui mettent en scène l'abbatiale. A l'inverse, la place du Marché et la place de la Croix Verte, de typologie moyenâgeuse, sont plus réduites et confinées au cœur du bâti ancien. On distingue 2 types de jardins autour du bourg. Les premiers ont investi les coteaux sous forme de cultures modestes en terrasse, les seconds s'étendent au pied du bourg sur les berges de la Voueize.

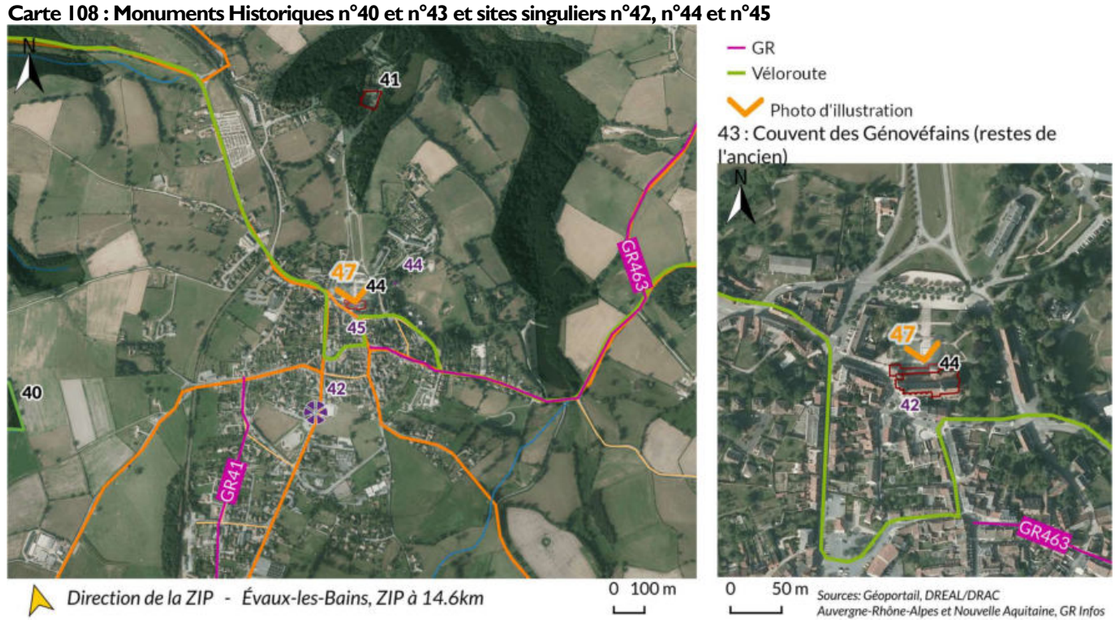
Le contexte bâti et le relief de la vallée de la Tardes rend les sensibilités de visibilités et de covisibilité nulles de ces monuments. En revanche, le **site inscrit de Chambon sur Voueize** (site inscrit n°34) comprend un périmètre étendu au-delà du lieu de vie et au-delà de la vallée, comprenant les abords de parcelles agricoles au nord-est, au nord et au sud. Malgré une ouverture visuelle en direction de la ZIP depuis ces espaces, du fait de la distance, la sensibilité de visibilité à la ZIP reste néanmoins très faible, pour ces secteurs du site inscrit. Ailleurs le relief de la vallée bordée de végétation ferme les vues en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité y est nulle, tout comme celle de la covisibilité, en l'absence d'une distinction nette du site inscrit qui se noie dans les autres masses boisées de la vallée.

Photo 46 : Depuis la D915 en fond de vallée de la Tardes, au sud-est de Chambon-sur-Voueize en direction du nord-ouest



Evaux-les-Bains

Carte 108 : Monuments Historiques n°40 et n°43 et sites singuliers n°42, n°44 et n°45



Evaux-les-Bains (site singulier n°42), bourg important avec Chambon-sur-Voueize dans cette unité, existe depuis l'Antiquité. En effet, son histoire remonte à l'époque gallo-romaine, où elle est déjà liée aux sources thermales. A l'époque du Moyen-Âge, elle fut la capitale de la Combraille, connaissant un renouveau au 17ème siècle.

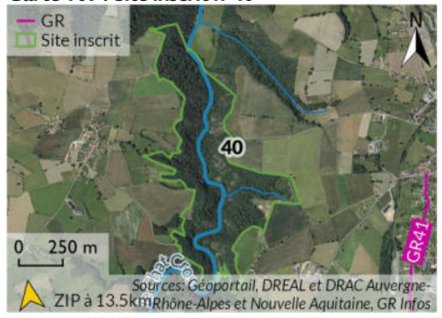
Le Couvent des Génovéfains (MH n°43) et l'église Saint-Pierre et Saint-Paul (MH n°44 et site singulier n°45) se situent tous deux en centre-bourg à proximité l'un de l'autre. Le Couvent datait des 17ème – 18ème siècles, cependant un incendie dans les années 1940 a ravagé le gros œuvre qui subsistait. Il a été inscrit en tant que Monument Historique en 1943 suite à cet événement. L'église Saint-Pierre et Saint-Paul quant à elle, a un ancrage plus ancien. Sa période de construction se serait étendue du 12ème siècle aux 15ème – 16ème siècles. Celle-ci est classée depuis octobre 1841.

Le contexte densément arboré autour du château rend ses sensibilités de visibilités et de covisibilité nulle. En revanche, les sites des MH n°43 et n°44 sont accolés l'un à l'autre et donnent sur une terrasse au nord. Celle-ci, bien qu'agrémentée d'arbres, présente un axe vers le Parc au Daims, laissant une grande ouverture en direction de la ZIP. Du fait de la distance, la sensibilité de visibilité à la ZIP reste néanmoins très faible, pour ces monuments et par extension aussi pour la ville d'Evaux-les-Bains (site singulier n°42). En revanche, bien que le clocher porche de l'église Saint-Pierre et Saint-Paul soit atypique, celui-ci n'est pas visible dans le paysage depuis la D996, qui suit la ligne de crête du plateau. En effet, l'église se situe sur le coteau descendant vers le nord. L'ancien Couvent des Génovétains accolé à l'église n'est pas plus visible à l'horizon. La sensibilité de covisibilité des monuments et par extension d'Evaux-les-Bains est nulle.

Photo 47 : Depuis la terrasse nord accolée au Couvent et à l'église vers la ZIP



Carte 109 : Site inscrit n°40



Située à l'ouest d'Evaux-les-Bains, la Gorge du Chat Cros (Site inscrit n°40) présente tout comme la Gorge de la Voueize, un intérêt pittoresque qui contraste avec les plateaux pâturés de Combraille. Les roches de cette vallée torrentueuse témoignent d'une ambiance unique dans la région. Cela lui a valu d'être site inscrit en mars 1994. Les nombreux boisements ainsi que les haies en limite nord-est créent des masques visuels, y compris en limite de vallée, rendant la sensibilité de visibilité nulle.

Bien qu'important boisement dans une unité qui en présente peu, celui-ci se mêle aux autres reliefs boisés. Croisé au maillage bocager dense, il se fond dans le paysage, rendant sa sensibilité de covisibilité nulle.

Tardes

Carte 110 : Monument Historique n°46



L'église de l'Assomption de la Vierge (MH n°46) est située au sud-ouest de Chambon-sur-Voueize, sur le hameau de Mazeirat non loin de la Tardes. Edifice roman du 12ème siècle, elle a été inscrite par arrêté en mars 1935. De manière générale, la végétation de proximité (haies bocagères) associée au loin aux forêts qui bordent la vallée de la Tardes impliquent une sensibilité de visibilité nulle.

La sensibilité de covisibilité est nulle, en effet la silhouette de l'église est masquée par les boisements d'un affluent de la Tardes au sud-ouest du monument.

Chambonchard

Carte 111 : Monument Historique n°47

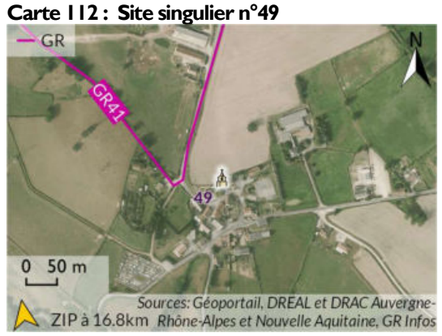


Le château de Ligondeix (MH n°47) se situe sur le plateau non loin du Cher, au sud-est d'Evaux-les-Bains. Sa construction s'est établie sous plusieurs époques, avec pour première période le 14ème siècle. Une deuxième campagne de construction a eu lieu au 15ème siècle. Seules ses façades et toitures sont inscrites par arrêté depuis le 8 décembre 1962. Les vues autour du monument sont fermées pas des haies et du bâtis. La sensibilité de visibilité est nulle.

La sensibilité de covisibilité est nulle, en effet la silhouette du château est masquée par des bâtis au sud, en plus d'être à plus large échelle masquée par les boisements d'un bras du Cher, au sud du monument.

Saint-Julien-la-Genête

Carte 112 : Site singulier n°49



L'église Saint-Julien de Brioude (site singulier n°49) se situe sur le bourg de Saint-Julien-la-Genête. Cette église datant du 19ème siècle, de taille modeste, surprend par sa décoration intérieure très riche. Bien qu'ayant une vue relativement ouverte vers le nord, la vue en direction de la ZIP ne porte pas aussi loin du fait des collines coiffées de haies bocagères. La sensibilité de visibilité est nulle.

La présence de reliefs ondulés habillés de haies bocagères crée des masques visuels sur le clocher de l'église, masquant celui-ci. Le site n'étant pas identifiable dans le paysage, la sensibilité de covisibilité à la ZIP est nulle.

Vues dynamiques

La Basse Combraille est parcourue par 3 itinéraires touristiques.

Le **GR41** et le **GR46** cheminent ensemble depuis l'est de Lépaud en direction de Chambon-sur-Voueize, traversent le bourg et continuent jusqu'au Bois d'Evaux. Le GR46 continue au sud en suivant les lignes de crêtes des collines en passant entre Sannat et Reterre. Tandis que le GR41 continue vers le nord-est direction Evaux-les-Bains. A partir d'Evaux-les-Bains, le **GR463** prend le relai pour continuer l'itinéraire touristique au nord-ouest, traversant le Cher au niveau du Gué de Sellat.

Les itinéraires de Grande Randonnée varient entre traversées de plateaux où se dégagent ponctuellement des vues (selon la densité de haies bocagères) et espaces de vallées profondes et boisées. La sensibilité de visibilité varie alors ponctuellement de très faible pour les espaces hauts et ouverts à nulle.

Photo 48 : GR46 et GR41 à proximité du lieu-dit l'Arbre de Villemoleix, au sud de Chambon-sur-Voueize



Parcs éoliens

Trois parcs éoliens sont présents dans cette unité paysagère. Il s'agit du parc éolien construit de Chambonchard – Les Chaumes, composé de 6 éoliennes, Chambonchard-Extension composé de 5 éoliennes et celui de La Croix des Trois, composé de 3 éoliennes.

Le plus proche est celui de **Chambonchard – Extension**, à 17,5 km de la ZIP, extension du parc **Chambonchard Les Chaumes** situé à 17,8km. Les éoliennes s'inscrivent sur un plateau plus élevé que la ZIP, descendant vers le nord. L'horizon est lointain, sauf lorsqu'il rencontre des haies bocagères qui l'organise. Les haies créent des masques visuels ponctuels, masquant partiellement les vues en direction de la ZIP. La sensibilité de covisibilité est très faible voire nulle.

Les autres parcs sont celui de **la Croix des Trois**, à plus de 20,5 km de la ZIP. Les nombreux reliefs habillés des haies bocagères associés à la distance à la ZIP de plus de 20 km, rendent les sensibilités de covisibilité nulles.

B.III-2c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

La morphologie du territoire avec de nombreuses collines coiffées d'une trame bocagère très développée rend les éléments présents dans cette unité paysagère peu sensibles. En effet, *seuls des endroits ponctuels et* ciblés offrent des sensibilités de visibilités qui restent tout de même très faibles. Il s'agit notamment des *monuments présents à Evaux les-Bains*, le Couvent des Génovéfains (MH n°43) et l'église Saint-Pierre et Saint-Paul (MH n°44 et site singulier n°45) qui présentent une terrasse et un parc ouvert vers la ZIP. Aussi les *parcours touristiques GR41*, *GR46* et *GR463* présentent ces sensibilités. Enfin, seul le *parc éolien de Chambonchard – Les Chaumes*, localisé au sud-est sur un plateau déclinant vers la ZIP à environ 510m, présente une sensibilité de covisibilité très faible.

Carte 113 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Basse Combraille

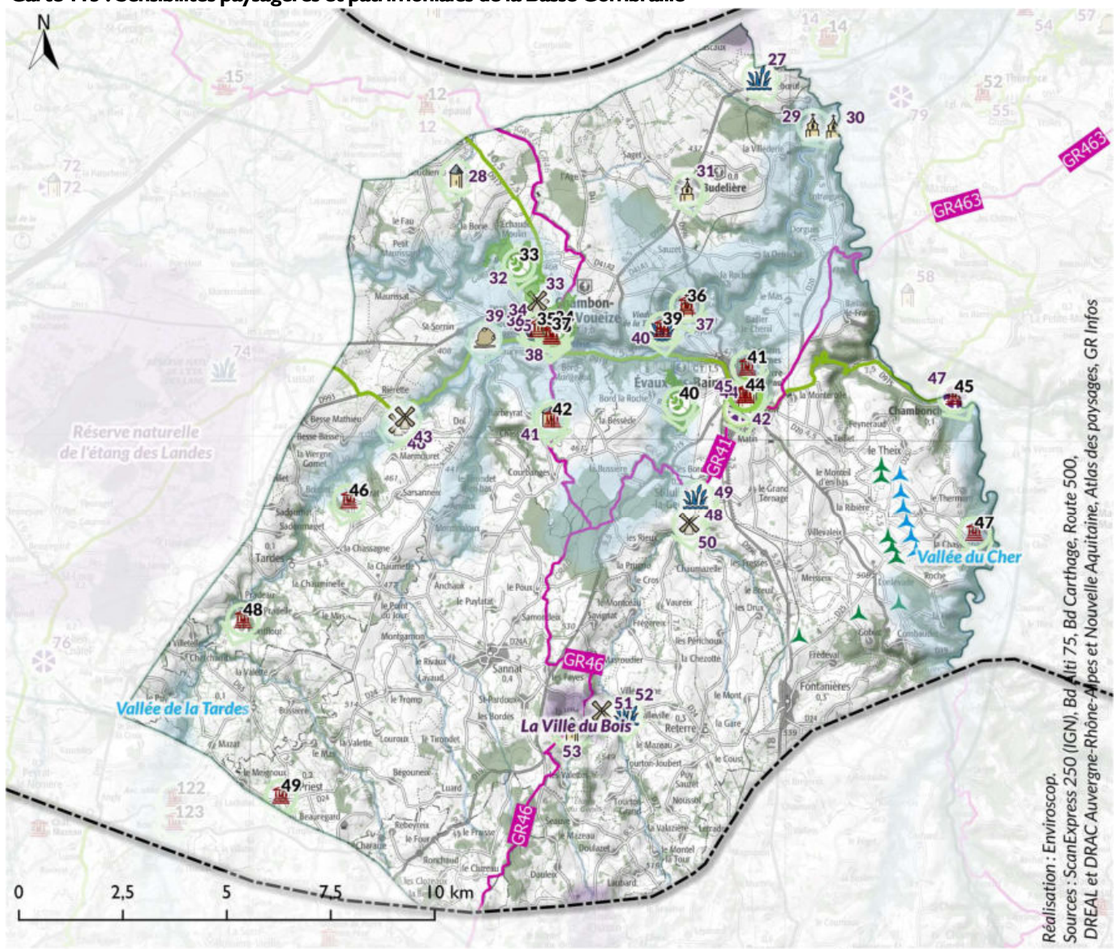


Tableau 23 : Sensibilités dans la Basse Combraille

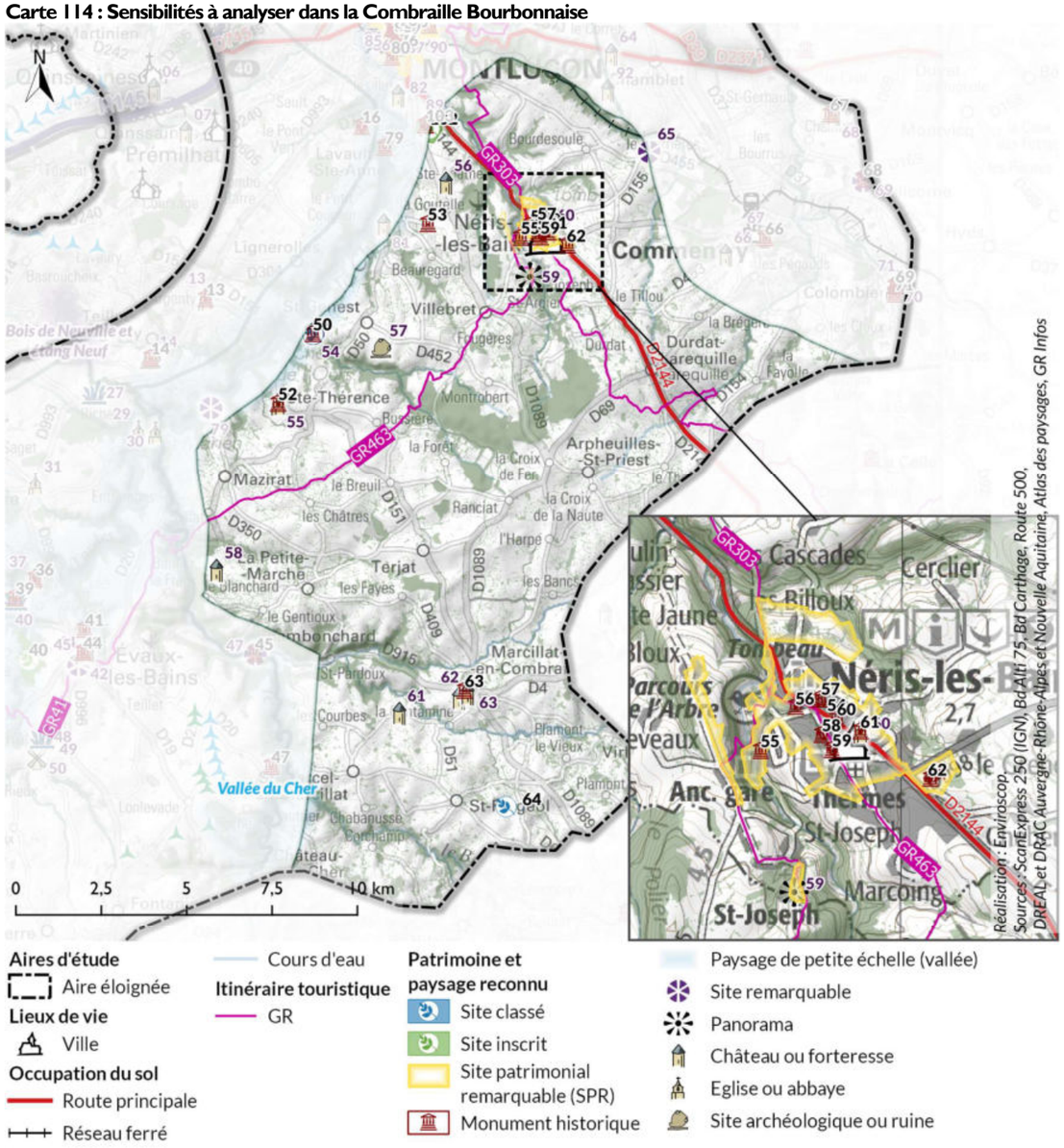
N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P33	Site inscrit	Gorges de la Voueize	9,80 km	Nulle	Nulle	Principal
P34	Site inscrit	Bourg du Chambon-sur-Voueize	11,23 km	Très faible	Nulle	
P35	MH Classé	Pont sur la Voueize	12,08 km	Nulle	Nulle	
P36	MH Classé	Eglise Saint-Martial du Châtelet (ancienne)	12,15 km	Nulle	Nulle	
P37	MH Classé	Eglise paroissiale Sainte-Valérie	12,20 km	Nulle	Nulle	
P38	MH Inscrit p.	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	12,24 km	Nulle	Nulle	
P39	MH Inscrit	Viaduc sur la Tarde	12,45 km	Nulle	Nulle	
P40	Site inscrit	Gorges du Chat Cros	13,50 km	Nulle	Nulle	
P41	MH Classé	Thermes (restes des)	14,02 km	Nulle	Nulle	
P42	MH Inscrit p.	Domaine de Villemoleix	14,26 km	Nulle	Nulle	
P43	MH Inscrit	Couvent des Génovéfains	14,62 km	Très faible	Nulle	
P44	MH Classé	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	14,64 km	Très faible	Nulle	
P45	MH Classé Inscrit p.	Eglise Saint-Martin-de-Tours	16,60 km	Nulle	Nulle	
P46	MH Inscrit	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	16,74 km	Nulle	Nulle	
P47	MH Inscrit p.	Château de Ligondeix	19,81 km	Nulle	Nulle	
P48	MH Inscrit p.	Château de Montflour	20,24 km	Nulle	Nulle	
P49	MH Classé p.	Ancienne église du Tromp	24,04 km	Nulle	Nulle	
Paysage reconnu						
	Remarquable	Vallées du Cher de la Tardes et la Voueïze	8,74 km	Nulle	Nulle	Principal
	Remarquable	Vallées du Cher	15,98 km	Nulle	Nulle	Principal
	Remarquable	La Ville du Bois	20,65 km	Nulle	Nulle	Principal
	Remarquable	Vallée de la Tardes	21,71 km	Nulle	Nulle	Principal
R27	Hydro	Puits et lavoir	7,73 km	Nulle	Nulle	Significatif
R28	Fortifié	Château de Lépaud	8,56 km	Nulle	Nulle	Significatif
R29	Religieux	Chapelle Sainte Radegonde	9,27 km	Nulle	Nulle	Significatif
R30	Religieux	Chapelle Sainte Marien	9,49 km	Nulle	Nulle	Significatif
R31	Religieux	Eglise Saint Martial	9,55 km	Nulle	Nulle	Significatif
R32	Fortifié	Château de Leyrat dit de Barbe Bleue	10,40 km	Nulle	Nulle	Significatif
R33	Moulin	Moulin Girardy	11,43 km	Nulle	Nulle	Significatif
R34	Moulin	Moulin Ferraie	11,61 km	Nulle	Nulle	Significatif
R35	Singulier	Chambon-sur-Voueize et sa silhouette	11,96 km	Nulle	Nulle	Significatif
R36	Hydro	Pont sur la Voueize	12,08 km	*Cf. P35*		Principal
R37	Religieux	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	12,24 km	*Cf. P36*		Principal
R38	Religieux	Abbatiale Sainte Valérie	12,26 km	*Cf. P38*		Principal
R39	Archéo	Vestiges du Château Guillaume	12,32 km	Nulle	Nulle	Significatif
R40	Hydro	Viaduc sur la Tardes	12,45 km	*Cf. P39*		Principal
R41	Fortifié	Château de Villemoleix	14,26 km	*Cf. P42*		Principal
R42	Singulier	Évaux-les-Bains	14,27 km	Très faible	Nulle	Significatif
R43	Moulin	Moulin	14,50 km	Nulle	Nulle	Significatif
R44	Fortifié	Château de Budelle	14,63 km	Nulle	Nulle	Significatif
R45	Religieux	Abbatiale Saint Pierre - Saint Paul	14,64 km	*Cf. P44*		Principal
R46	Moulin	Moulin de Farouille	14,69 km	Nulle	Nulle	Significatif
R47	Singulier	Chambonchard, village inachevé	16,49 km	Nulle	Nulle	Significatif
R48	Hydro	Fontaine et oratoire	16,61 km	Nulle	Nulle	Significatif
R49	Religieux	Eglise Saint Julien-de-Brioude	16,76 km	Nulle	Nulle	Significatif
R50	Moulin	Moulin	17,23 km	Nulle	Nulle	Significatif
R51	Moulin	Moulin de la Ville du Bois	21,38 km	Nulle	Nulle	Significatif
R52	Hydro	Ecluse	21,46 km	Nulle	Nulle	Significatif
R53	Fortifié	Château de Sannat	21,74 km	Nulle	Nulle	Significatif
Parcs éoliens						
		Parc éolien de Chambonchard - Extension	17,8 km		Très faible	Significatif
		Parc de Chambonchard - Les Chaumes	17,5 km		Très faible	
		Parc les Croix des Trois	20,5 km		Nulle	
Vues dynamiques						
	GR	GR41		Très faible à nulle		Principal
		GR46				
		GR463				

Les localisation plus précises des tronçons très faibles des vues dynamiques sont visibles sur la carte ci-contre.

B.III-3. Combraille Bourbonnaise

B.III-3a. Composition

Carte 114 : Sensibilités à analyser dans la Combraille Bourbonnaise



Sur ce secteur, la **Combraille Bourbonnaise** constitue la transition basse des paysages bocagers aux ondulations naissantes à des reliefs plus prononcés vers le Massif et les Hautes Terres. Il présente aussi un chevelu hydraulique dense, duquel émergent de nombreux étangs, petites mares et zones humides. Les arbres sont eux aussi plus présents et les bosquets et petits vergers se multiplient, bien que la maille bocagère soit toujours évidente.

L'habitat est dispersé, en gros villages et hameaux. La ville de Néris-les-Bains fait le pont entre Montluçon au nord-ouest et Commentry à l'est. Parfois près des hameaux ou des bourgs, pousse traditionnellement un pommier dans la haie bocagère.

La route principale D2144 traverse cette unité en partant de Montluçon, passant par Néris-les-Bains avant de continuer vers Clermont-Ferrand au sud-est. D'autres axes de communications de plus petites échelles maillent l'unité.

La Combraille Bourbonnaise se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 2 paysages reconnus, 1 site remarquable, 8 sites touristiques et 1 panorama ;
- 1 ville, Néris-les-Bains ;
- 12 monuments historiques, 2 sites classés et 1 Site Patrimoniale Remarquable (SPR) ;
- 2 itinéraires touristiques ;
- 1 route principale.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …) Une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 24 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Combraille Bourbonnaise

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P50	Château de l'Ours	MH Inscrit	Sainte-Thérence	10,25 km	Eloi.	0,00°	Reliefs boisés de la Vallée du Cher	Reliefs boisés de la vallée du Cher et du ruisseau de l'Ours	Nulle	Nulle
P51	Vestiges du Château de l'Ours	Site classé		10,25 km		0,00°			Nulle	Nulle
P52	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	MH Classé et inscrit (parti.)		10,81 km		1,04°	Contexte bâti de Sainte-Thérence	Silhouette visible	*Voir ci-après*	
P53	Eglise Saint-Sulpice de Polier	MH Inscrit	Villebret	12,10 km		1,08°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P54	Site patrimonial remarquable de Néris-les-Bains	SPR	Néris-les-Bains	14,13 km		0,93°				
P55	Gare	MH Inscrit (parti.)		14,84 km		0,00°	Contexte arboré du Cournauron	Silhouette fondue dans le bâti de Néris-les-Bains	Nulle	Nulle
P56	Thermes du camp des Chaudes	MH Classé		15,06 km		0,00°	Contexte arboré de Néris-les-Bains et relief arboré du Cournauron	Relief arboré de la vallée du Cournauron	Nulle	Nulle
P57	Amphithéâtre	MH Classé		15,20 km		0,86°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P58	Casino	MH Inscrit (parti.)		15,27 km		0,06°	Contexte bâti de Néris-les-Bains	Silhouette fondue dans le bâti de Néris-les-Bains	Nulle	Nulle
P59	Thermes	MH Inscrit (parti.)		15,38 km		0,00°	Contexte bâti de Néris-les-Bains	Silhouette fondue dans le bâti de Néris-les-Bains	Nulle	Nulle
P60	Monument aux morts	MH Inscrit		15,40 km		0,85°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P61	Eglise Saint-Georges	MH Classé		15,59 km		0,84°				
P62	Villa gallo-romaine de Cheberne	MH Inscrit		16,18 km		0,20°	Contexte bâti de Néris-les-Bains	Silhouette des ruines non visible	Nulle	Nulle
P63	Eglise Notre-Dame	MH Inscrit (parti.)	Marcillat-en-Combraille	20,73 km		0,57°	Contexte bâti de Marcillat-en-Combraille	Silhouette masquée par les reliefs et la végétation	Nulle	Nulle
P64	Tilleuls	Site classé	Saint-Fargeol	23,08 km		0,57°	Contexte bâti et végétalisé de Saint-Fargeol pour 1 sujet et de Mazérat pour les 3 autres	Silhouette non visible fondue dans l'horizon bâti et végétalisé	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1° / 1°<2°

Tableau 25 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Combraille Bourbonnaise

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R54	Ruines du Château de l'Ours	Remarquable	Sainte-Thérence	10,24 km	Eloi.	*Cf. voir P50 ci-dessus*				
R55	Eglise Sainte-Thérence	Religieux		10,74 km		*Cf. voir P52 ci-dessus*				
R56	Les Modières	Fortifié	Villebret	12,41 km		0,30°	Masque visuel par hangars agricoles dans l'axe du Château	Edifice masqué par le Bois de Sainte-Agathe	Nulle	Nulle
R57	Mallerée	Ruine	Saint-Genest	12,50 km		0,00°	Contexte arboré	Silhouette non visible masquée par la végétation présente autour de la ruine	Nulle	Nulle
R58	Château du Chézeau	Fortifié	La Petite Marche	13,89 km		0,86°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R59	Panorama depuis la Chapelle Saint-Joseph	Panorama	Bois de Marcoing	15,35 km		0,00°	Contexte arboré du Bois du Sout	Contexte arboré du Bois de Marcoing	Nulle	Nulle
R60	Eglise Saint Georges	Religieux	Néris les Bains	15,37 km		*Cf. voir P61 ci-dessus*				
R61	La Romagère	Fortifié	Romagère-aux-Osiers	20,13 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée de la Tartasse et du ruisseau du Bouron	Reliefs boisés de la vallée de la Tartasse et du ruisseau du Bouron	Nulle	Nulle
R62	Le Ludais	Fortifié	Marcillat-en-Combraille	20,78 km		0,57°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R63	Courtioux	Fortifié		20,84 km		0,22°	Contexte bâti de Marcillat-en-Combraille	Silhouette non visible masquée par le bâti et la végétation	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/0°<0,5°/ 0,5° <1°

B.III-3b. Analyse des sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 24 et Tableau 25).

Sainte Thérence

Carte 115 : Monument Historique n°52 et site singulier n°55



L'**église et le tombeau de Sainte-Thérence** (MH n°52 et singulier n°55) se situent au sud-est de la ZIP dans le bourg homonyme. L'église, édifiée au 12ème siècle, est inscrite depuis mars 1995. L'extérieur du Tombeau est classé par arrêté en mai 1965. S'inscrivant dans le bourg, les bâtis créent des masques visuels. La sensibilité de visibilité est nulle.
La silhouette du clocher est perceptible depuis la D50 peu après le lieu-dit le Pouzerolle. Le relief vallonné masque en grande partie les vues vers la ZIP, rendant la sensibilité de covisibilité très faible.

Villebret

Carte 116 : Monument Historique n°53



Aussi dénommée chapelle de Pollet, l'**église Saint Sulpice de Polier** (MH n°53) se situe à l'est de la ZIP, au sud de Montluçon. Edifiée dans un premier temps au 12ème siècle, puis au 15ème siècle, cette chapelle a ses ferronneries et sculptures inscrites depuis juin 1935. Les habitations et la végétation des propriétés alentours créent des masques partiels vers la ZIP. Néanmoins le monument est situé en surplomb des habitations, laissant transparaitre des vues sur les lointains. La sensibilité de visibilité est très faible.

La silhouette de la Chapelle se fond dans le bâti alentour. La sensibilité de covisibilité est nulle puisque la chapelle n'est pas identifiable dans le paysage.

La Petite-Marche

Carte 117 : Site singulier n°58



Le **château du Chézeau** (site singulier n°58) est un château datant du 14ème siècle. De cette époque en réalité, il ne reste plus qu'une tour en ruine aujourd'hui. L'actuelle propriété a été réaménagée au siècle dernier. L'aile nord est bordée par de la végétation à proximité immédiate, fermant la vue en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.
Situé dans la pente descendante vers la vallée du Cher, les haies bocagères présentes en amont masquent le site. N'étant pas perceptible dans le paysage, la sensibilité de covisibilité à la ZIP est nulle.

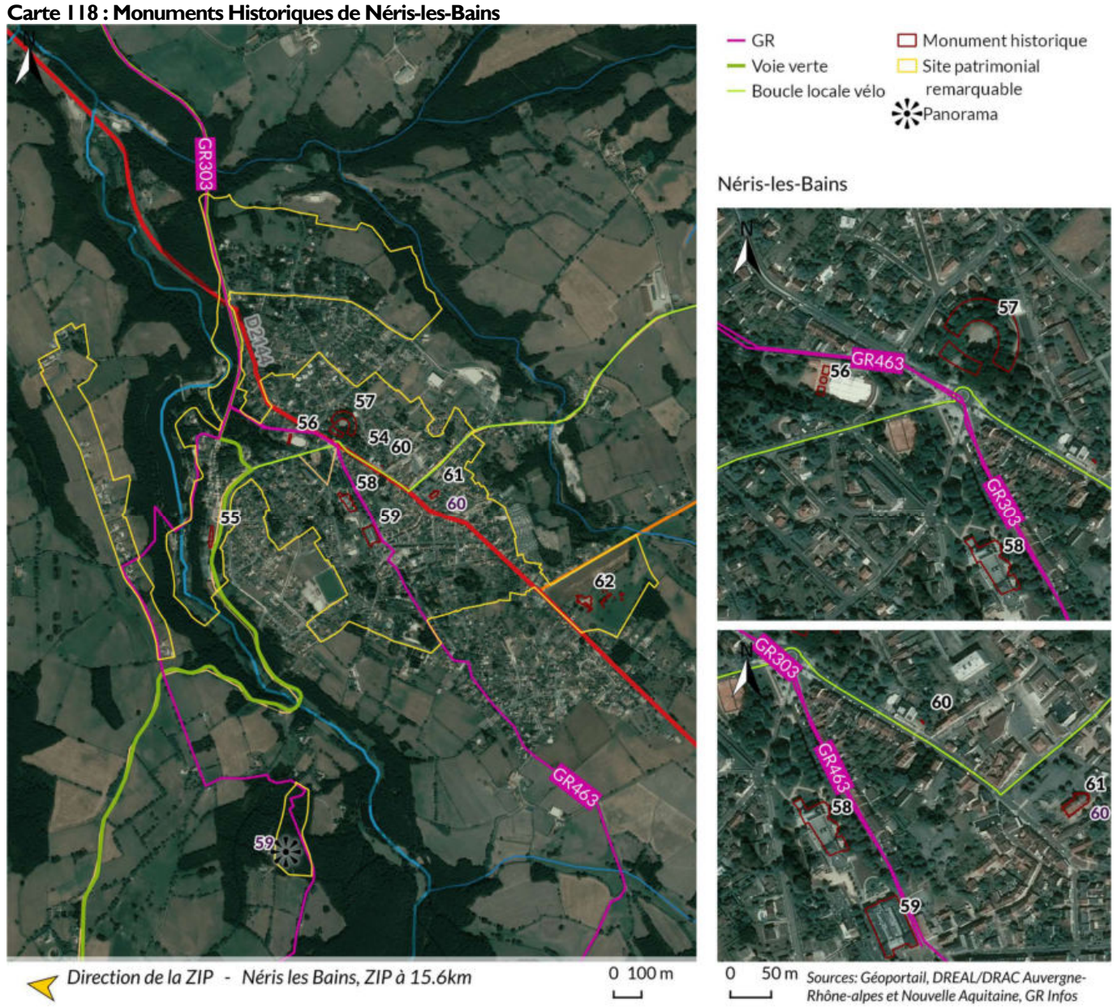
Néris-les-Bains

Néris-les-Bains est la seule ville dans cette aire d'étude. Célèbre cité thermale, elle concentre 9 monuments historiques et un Site Patrimonial Remarquable (SPR).

De manière générale, le contexte bâti dense limite les vues depuis les monuments historiques. Ceux-ci sont masqués depuis la campagne alentours. En effet, soit le motif urbain crée des masques visuels, arrêtant le regard, soit les silhouettes elles-mêmes des monuments se fondent dans les habitations. Cela concerne en effet tous les monuments présents ; la **Gare** (MH n°55), les **Thermes du Camp des Chaudes** (MH n°56), l'**Amphithéâtre** (MH n°57), le **Casino** (MH n°58), les **Thermes** (MH n°59), le **Monument aux Morts** (MH n°60), l'**église Saint-Georges** (MH n°61 et singulier n°60) et la **Villa gallo-romaine de la Cheberne** (MH n°62).
Seule la silhouette de l'église Saint-Georges est ponctuellement perceptible à travers les haies bocagères, notamment depuis la D998 en venant de Commentry. La covisibilité avec ce monument est très ponctuelle, sa sensibilité de covisibilité est très faible. La sensibilité de covisibilité pour les autres monuments est nulle. Quant aux visibilités, les sensibilités sont nulles pour tous les monuments historiques.

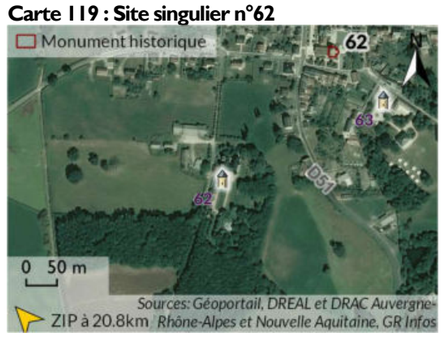
En résumé, la sensibilité globale du SPR (MH n°54) est nulle pour la visibilité du fait des masques bâtis dans la ville et des boisements (ripisylves et haies bocagères) et la sensibilité de covisibilité est très faible, notamment vis-à-vis du clocher de l'église Saint-Georges très ponctuellement perceptible.

Carte 118 : Monuments Historiques de Néris-les-Bains



Marcillat-en-Combraille

Carte 119 : Site singulier n°62



Le Ludais (site singulier n°62) est un château datant du 19ème siècle, à tours rondes à campanile et tours carrées à mâchicoulis, construit à l'emplacement d'une gentilhommière du 15ème, qui avait elle-même remplacé une construction plus ancienne. Situé au sud-est de la ZIP à plus de 20km, le château est bordé de végétation à proximité immédiate, fermant la vue en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.
Les boisements situés du sud au sud-est du château occultent la silhouette du château. N'étant pas perceptible dans le paysage, la sensibilité de covisibilité à la ZIP est nulle.

Vues dynamiques

La Combraille Bourbonnaise est parcourue par 2 itinéraires touristiques et une route principale.

Le GR463 provient de l'ouest, depuis Evaux-les-Bains et continue en direction de Néris-les-Bains. Il coupe à travers les plateaux où le réseau bocager dense ferme les vues sur l'horizon. Une partie est plus ouverte non loin des hameaux le Bouis et Faix. Néanmoins les vues se referment vite après cela, avec le retour des haies bocagères et parfois de boisements plus importants comme le Bois des Crozes. Une fois Néris-les-Bains passé, il prend la direction du sud en direction de Durdat-Larequille. Les haies bocagères continuent d'accompagner l'itinéraire. Au niveau du Bouis et Faix, près de la D151, la vue est partiellement plus dégagée sur les lointains. La sensibilité de visibilité est très faible sur un tronçon localisé, sinon nulle.

Le GR303 démarre de Néris-les-Bains en direction du nord. Celui-ci suit la vallée du Polier, avant de rejoindre Montluçon. A partir du hameau des Avelines, le GR quitte la vallée boisée et remonte sur le plateau. Sur celui-ci, les vues sont ouvertes sur l'horizon, qui porte très loin. La sensibilité de visibilité est très faible, du fait que la ZIP soit à plus de 13 km.

Enfin, la D2144 qui distribue l'unité paysagère, du nord depuis Montluçon vers le sud-est, suit le coteau de la vallée du Polier. Les vues sont courtes, soit fermées par de grands boisements continus comme le Bois Sainte-Agathe, soit par le relief des plateaux à l'ouest, animés par des haies bocagères. La sensibilité de visibilité est nulle.

B.III-3c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

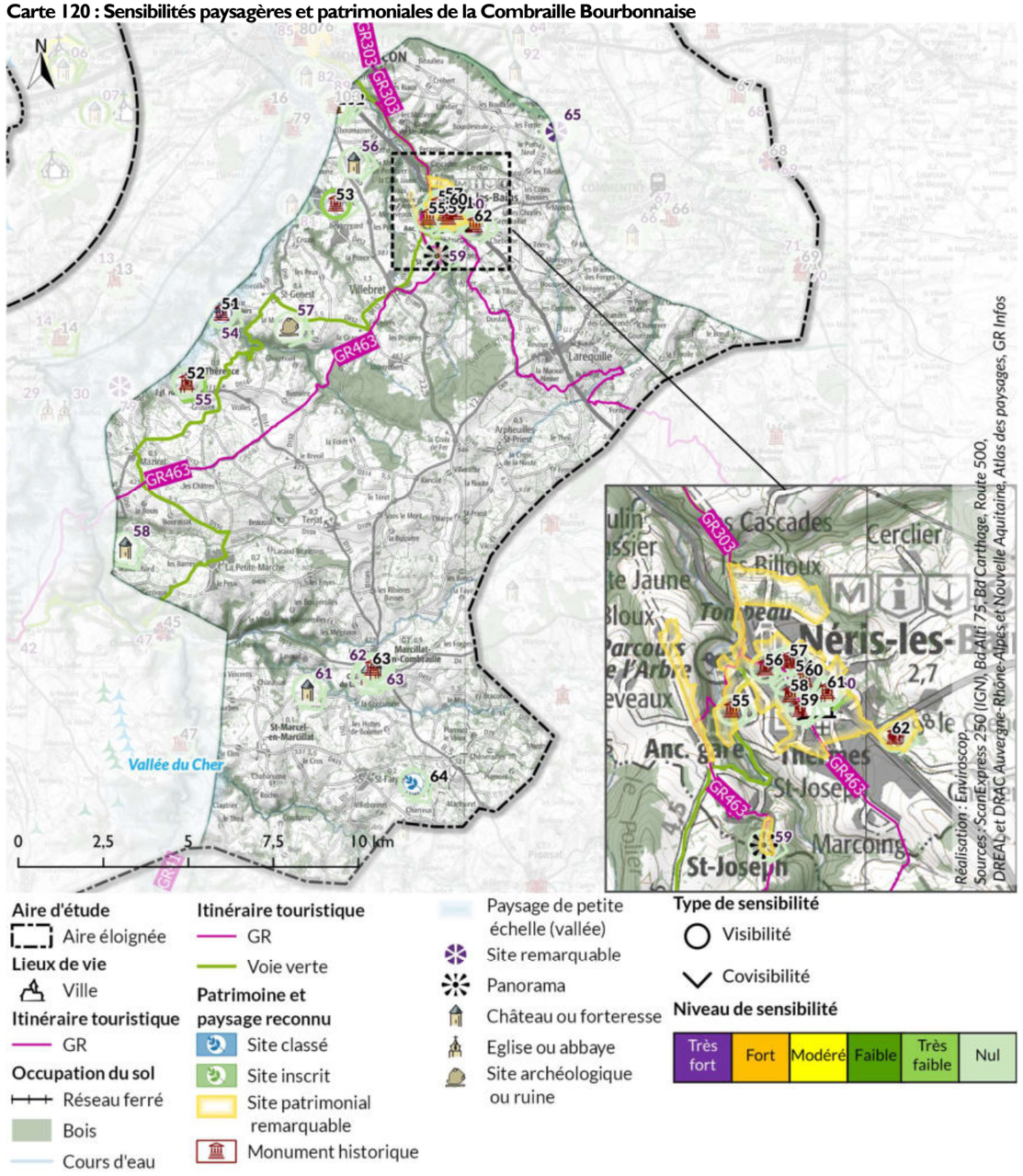
Les paysages, entre les vallées boisées fermées et les plateaux collinaires animés par un réseau de haies bocagères rendent les éléments présents dans cette unité peu sensibles. Seuls *quelques endroits ponctuels et ciblés* offrent des sensibilités de visibilités qui restent tout de même très faible. Il s'agit notamment de l'église Saint-Sulpice de Polier (MH n°53) et des points de vue ouverts sur les plateaux le long des *GR463* et *GR303*. Aussi, *certains monuments* présentent une sensibilité de covisibilité très faible, dans des contextes de point de vue ouvert en haut des plateaux, à travers ou en l'absence de haies bocagères. Il s'agit de l'église et tombeau de Sainte-Thérence (MH n°52) ainsi que de l'église Saint-Georges (MH n°60) et par extension du SPR de Néris-les-Bains (MH n°54).

Tableau 26 : Sensibilités dans la Combraille Bourbonnaise

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
		Lieux de vie				
	Ville	Néris-les-Bains	14,13 km	Nulle	Très faible	Significatif
		Patrimoine				
P50	MH Inscrit	Château de l'Ours	10,25 km	Nulle	Nulle	Principal
P51	Site classé	Vestiges du Château de l'Ours	10,25 km	Nulle	Nulle	
P52	MH Classé et inscrit (parti.)	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	10,81 km	Nulle	Très faible	
P53	MH Inscrit	Eglise Saint-Sulpice de Polier	12,10 km	Très faible	Nulle	
P54	SPR	Site patrimonial remarquable de Néris-les-Bains	14,13 km	Nulle	Très faible	
P55	MH Inscrit (parti.)	Gare	14,84 km	Nulle	Nulle	
P56	MH Classé	Thermes du camp des Chaudes	15,06 km	Nulle	Nulle	
P57	MH Classé	Amphithéâtre	15,20 km	Nulle	Nulle	
P58	MH Inscrit (parti.)	Casino	15,27 km	Nulle	Nulle	
P59	MH Inscrit (parti.)	Thermes	15,38 km	Nulle	Nulle	
P60	MH Inscrit	Monument aux morts	15,40 km	Nulle	Nulle	
P61	MH Classé	Eglise Saint-Georges	15,59 km	Nulle	Très faible	
P62	MH Inscrit	Villa gallo-romaine de Cheberne	16,18 km	Nulle	Nulle	
P63	MH Inscrit (parti.)	Eglise Notre-Dame	20,73 km	Nulle	Nulle	
P64	Site classé	Tilleuls	23,08 km	Nulle	Nulle	
		Paysage reconnu				
	Remarquable	Vallée du Cher, de la Voueize et de la Tardes		Nulle	Nulle	Principal
R54	Singulier	Vestiges du Château de l'Ours	10,25 km	*Cf. P50 ci-dessus*		Principal
R55	Religieux	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	10,81 km	*Cf. P52 ci-dessus*		Principal
R56	Fortifié	Les Modières	12,41 km	Nulle	Nulle	Significatif
R57	Fortifié	Château de Mallerée	12,50 km	Nulle	Nulle	Significatif
R58	Fortifié	Château du Chézeau	13,89 km	Nulle	Nulle	Significatif
R59	Panorama	Panorama depuis la Chapelle Saint-Joseph	15,35 km	Nulle	Nulle	Significatif
R60	Religieux	Eglise Saint Georges	15,59 km	*Cf. P60 ci-dessus*		Principal
R61	Fortifié	La Romagère	20,13 km	Nulle	Nulle	Significatif
R62	Fortifié	Le Ludais	20,78 km	Nulle	Nulle	Significatif
R63	Fortifié	Courtioux	20,84 km	Nulle	Nulle	Significatif
		Vues dynamiques				
	GR	GR463		Très faible à nulle		Principal
		GR303				
	Route principale	D2144		Nulle		Principal

Les localisations plus précises des tronçons à minima très faibles des vues dynamiques sont visibles sur la Carte 120.

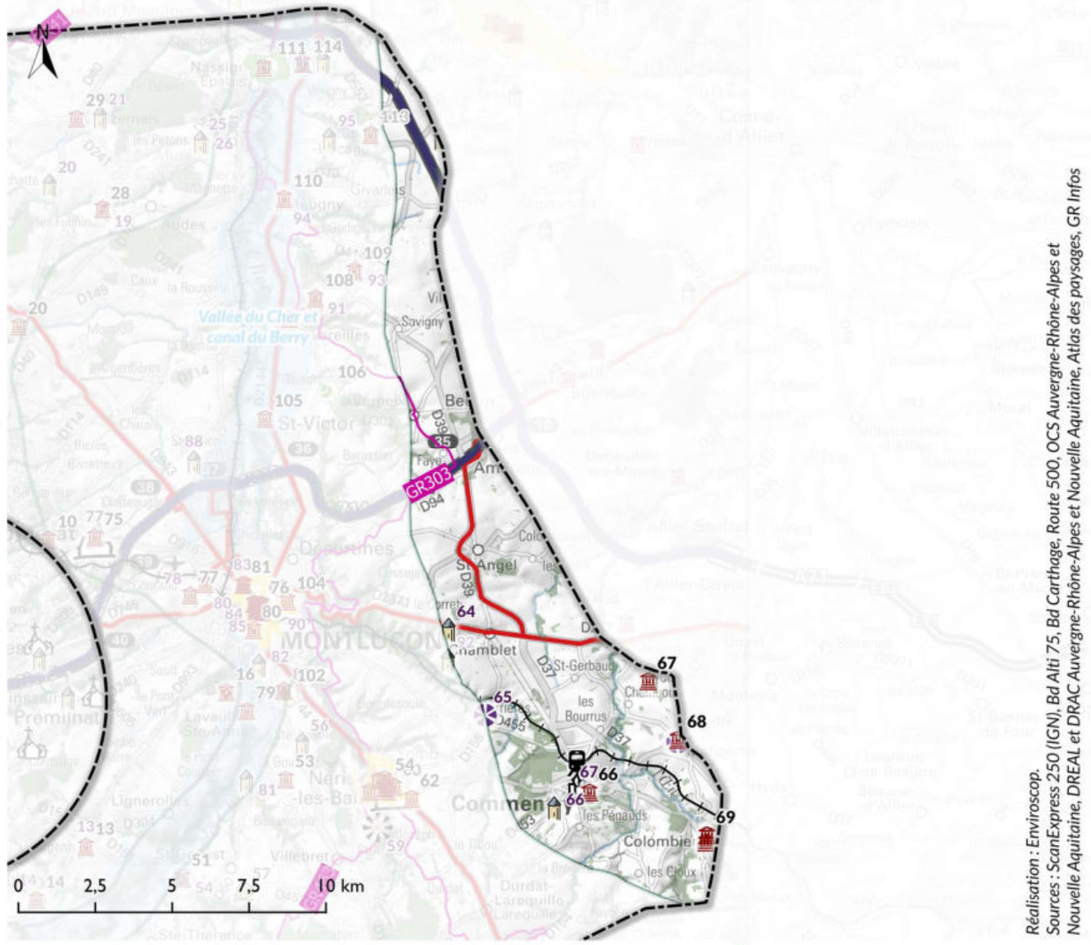
Carte 120 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Combraille Bourbonnaise



B.III-4. Forêt et bocage Bourbonnais

B.III-4a. Composition

Carte 121 : Sensibilités à analyser dans la Forêt et le bocage Bourbonnais



Réalisation : Enviroscop.
Sources : ScanExpress 250 (IGN), Bd Alti 75, Bd Carthage, Route 500, OCS Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine, DREAL et DRAC Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine, Atlas des paysages, GR Infos

La **Forêt et le bocage Bourbonnais** est présent en limite est du territoire d'étude. L'arbre est un motif paysager récurrent et décliné sous plusieurs formes. Celui-ci prend tantôt la forme de boisements groupés, tantôt de « bouchure » (terme vernaculaire équivalent dans le centre de la France de haie bocagère) mais cette dernière tend à disparaître de plus en plus du paysage. En effet, le remembrement des années 60 et la mécanisation a eu raison des bocages. Il reste parfois pour seuls résidus des séries de chênes isolés ou alignés au pied desquels la haie a disparu, offrant alors des vues très ouvertes.

Ce territoire est traversé par de nombreuses infrastructures servant à la desserte de Montluçon. En effet, on retrouve l'A714, la D237, la D39 les reliant toutes les deux et la voie ferrée Montluçon – Commentry.

La densité bâtie de cette unité est faible avec un habitat dispersé, organisé autour de « locateries » du Bourbonnais. Les « locateries » consistent en des micro-exploitations de journaliers et de métayers à la retraite disséminés sur le territoire.

La Forêt et le bocage Bourbonnais se situent en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 2 sites remarquables et 6 sites singuliers ;
- 6 monuments historiques ;
- 1 petit pôle, Commentry ;
- 1 itinéraire touristique ;
- 1 autoroute, 2 routes principales et 1 voie ferrée.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …) Une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités

Tableau 27 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Forêt et le bocage Bourbonnais

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P66	Monument aux Morts	MH Inscrit	Commentry	21,89 km	Eloi.	0,60°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P67	Château d'Ancinet	MH Inscrit (parti.)	Doyet	23,60 km		0,56°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P68	Eglise Saint-Prejet	MH Classé-Inscrit (parti.)	Malicorne	24,59 km		0,53°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P69	Eglise Saint-Patrocle	MH Classé	Colombier	25,86 km		0,35°	Contexte bâti	Silhouette non visible masquée par la végétation	Nulle	Nulle
P70	Prieuré Saint-Patrocle	MH Inscrit	Colombier	25,89 km		0,35°	Contexte bâti	Silhouette non visible masquée par le bâti	Nulle	Nulle
P71	Croix	MH Inscrit	Colombier	25,90 km		0,51°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

Tableau 28 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Forêt et le bocage Bourbonnais

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R64	Bellechassagne	Fortifié	Chamblet	17,24 km	Eloi.	0,76°	Contexte boisé	Silhouette non visible masquée par la végétation	Nulle	Nulle
R65	Terrils des Ferrières	Remarquable	Les Ferrières	18,21 km		0,00°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R66	Château Les Forges	Fortifié	Commentry	20,81 km		0,02°	Contexte boisé du Bois des Forges	ZIP masquée par le Bois des Forges	Nulle	Nulle
R67	Monuments aux morts	Mémoire		21,88 km		*Cf. voir P66 ci-dessus*				
R68	Château d'Ancinet	Fortifié	Doyet	23,60 km		*Cf. voir P67 ci-dessus*				
R69	Malicorne et son urbanisme circulaire	Remarquable		24,30 km		0,54°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R70	Prieuré Saint-Patrocle	Religieux	Colombier	25,89 km		*Cf. voir P70 ci-dessus*				
R71	Eglise Saint-Patrocle	Religieux		25,86 km		*Cf. voir P69 ci-dessus*				

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

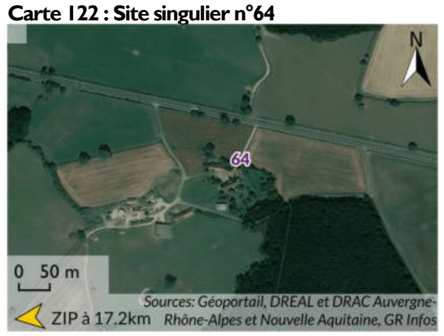
B.III-4b. Analyse des sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, ...), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 27 et Tableau 28).

Chamblet

Carte 122 : Site singulier n°64

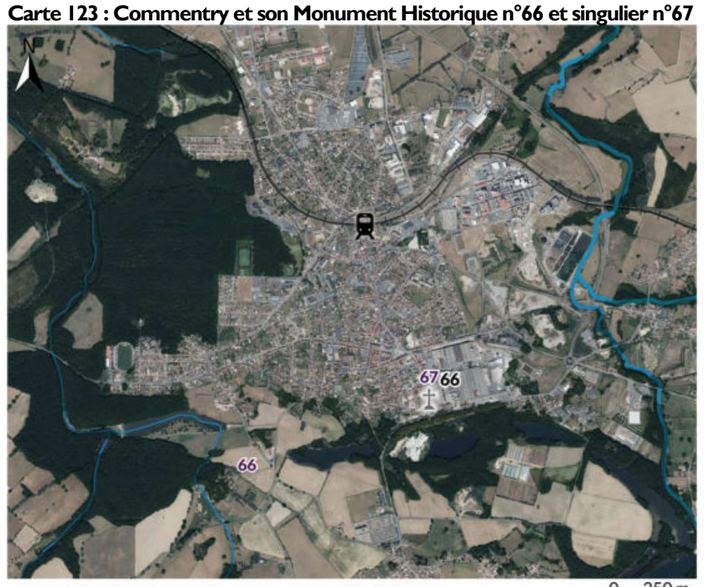


Le château de **Bellechassagne** (site singulier n°64) se situe au nord-est de la ZIP, de la commune de Chamblet, au sein du hameau Bellechassagne. Il s'agit d'un château fort datant du 15ème siècle, correspondant aussi à une maison forte vassale de la châtellenie de Murat. Les horizons sont courts et clos par les bâtisses et les boisements qui entourent. La sensibilité de visibilité est nulle.

Il s'efface et se fondent dans le paysage parmi la masse boisée. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Commentry

Carte 123 : Commentry et son Monument Historique n°66 et singulier n°67



Réseau ferré
Monument historique
Site de mémoire

66: Monument aux morts

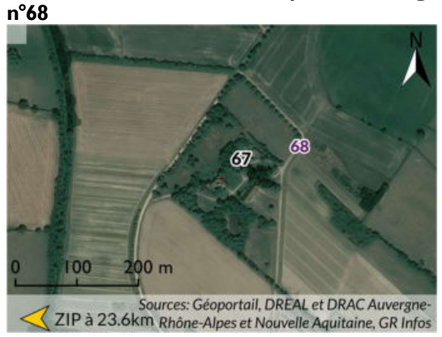


Commentry est un petit pôle urbain au passé fortement lié à l'industrie minière, qui s'est aussi construite sur le modèle des corons, une urbanisation organisée autour des voies ferrées et des usines.

Elle comprend en son sein le Monument Historique n° 66 et site singulier n°67, qui correspond au **monument aux morts**. Celui-ci s'inscrivant dans l'espace urbain de Commentry, la masse bâtie ferme toutes les vues sur les lointains et masque aussi le monument. Les sensibilités de visibilité et de covisibilité sont nulles.

Doyet

Carte 124 : Monument Historique n°67 et singulier n°68

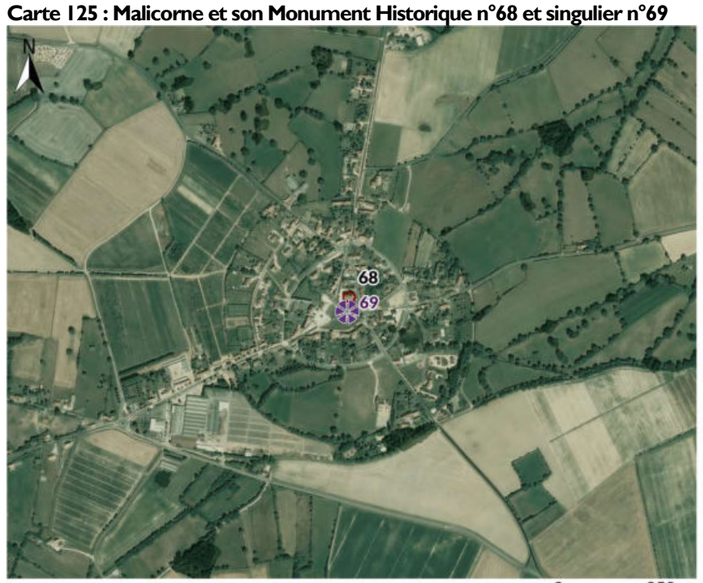


Le **château d'Ancinet** (Monument Historique n°67 et singulier n°68) se situe à l'est de la ZIP, au nord-est de Commentry. Il s'agit d'un manoir du 15ème siècle de plan rectangulaire, flanqué de deux tours à l'angle nord et à l'angle ouest et d'une tour d'escalier au milieu de la façade sud-est. Sa cheminée de la grande pièce du rez-de-chaussée, lui a valu d'être inscrit partiellement en février 1923. Cet édifice présente la particularité d'être construit sur une butte rocheuse, affleurant au pied de la tour d'escalier. Pour autant, ses horizons sont limités par de la végétation à proximité et la ZIP est situé à plus de 23km la rendant imperceptible à l'œil nu. La sensibilité de visibilité est nulle.

Entouré de toute part de végétal, le château s'efface dans le paysage parmi la masse boisée auquel s'ajoute les réseaux de haies bocagères. La sensibilité de covisibilité est nulle

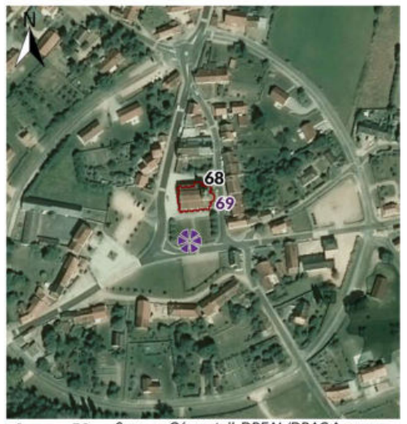
Malicorne

Carte 125 : Malicorne et son Monument Historique n°68 et singulier n°69



Monument historique
Site remarquable

68: Eglise Saint-Prejet



Malicorne est un bourg qui a une reconnaissance locale pour **son urbanisme circulaire** (site singulier n°69) qui est bien lisible en vision aérienne. Il se situe à plus de 24km à l'est de la ZIP et au nord-est de Commentry. Ce lieu de vie comprend en son centre **l'église Saint-Prejet** (Monument Historique n°68). Il s'agit d'une ancienne église prieurale et seigneuriale construite à la fin du 12ème siècle, appartenant à la fin de l'époque romane et au début du gothique. Son clocher a été reconstruit en 1884 suite à la disparition du précédent. Elle a été classée partiellement en octobre 1932 pour sa façade et en juin 1939 pour l'église (hors étage supérieur du clocher reconstruit, la couverture et le clocheton) et inscrit partiellement en décembre 2004 pour les parties hautes du clocher.

Insérée au cœur du maillage bâti circulaire, les visibilités sont closes par celui-ci. La sensibilité de visibilité de l'église est nulle. Au niveau du bourg reconnu, les franges ouest sont limitées par les haies bocagères et la végétation en limite de propriétés. A cela s'ajoute la distance à la ZIP qui est de plus de 24km, où la ZIP n'est alors plus visible. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

La silhouette de Malicorne est visible par le clocheton de l'église Saint-Prejet, mais reste discrète depuis la route de Montvicq à l'est. Le maillage bocager du territoire, ainsi qu'en frange des habitations masque la ZIP. Les sensibilités de de covisibilité sont alors nulles.

Colombier

Carte 126 : Monument Historique n°71



La **croix** (Monument Historique n°71) se situe au sein de la commune de Colombier, au sud-est de de la ZIP à 25,9 km. De base rectangulaire, surmonté d'une croix qui paraît postérieure. Le piédestal est daté de 1529. Elle a été inscrite en juin 1931. Située au sein du lieu de vie, les vues sont courtes et fermées par le bâti en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

De petite échelle, sa silhouette n'est pas identifiable dans le paysage et est masquée par la masse bâtie. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Vues dynamiques

La Forêt et bocage Bourbonnais sont parcourus par différents axes dynamiques.

Le **GR303** passe au nord-est de Montluçon, en longeant dans un premier temps l'A714, avant de la traverser en direction du nord vers Verneix. Ce tronçon se situe sur un plateau dégagé, offrant des vues très lointaines. La sensibilité de visibilité depuis ce plateau reste très faible, en effet il se situe à plus de 18,3 km de la ZIP.

L'**A714** provient de Montluçon, en direction du nord-est. Orientée dans l'axe de la ZIP et en surplomb de Montluçon, la vue est relativement ouverte. La sensibilité depuis cette route varie de nulle lorsqu'elle s'inscrit dans des reliefs plus creux à très faible sur des reliefs hauts, du fait de sa distance à plus de 18 km de la ZIP.

La **D2371** est une route principale qui provient elle aussi de Montluçon et part vers l'est en direction de Montmarault. Elle s'inscrit dans un relief descendant vers l'est. Celui-ci masque les vues en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

La **D39** est une route principale importante qui permet la liaison entre la D2371 et l'A714. Elle s'oriente sur un axe nord / sud-est. N'étant pas orientée vers la ZIP, sa sensibilité de visibilité est nulle.

La **voie ferrée Montluçon – Commentry** suit le dessin de la vallée du Lamaron, avant de traverser le Bois des Forges et de rejoindre l'espace urbain de Commentry. Les vues sont fermées par les reliefs et/ou la végétation. La sensibilité de visibilité est nulle.

B.III-4c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

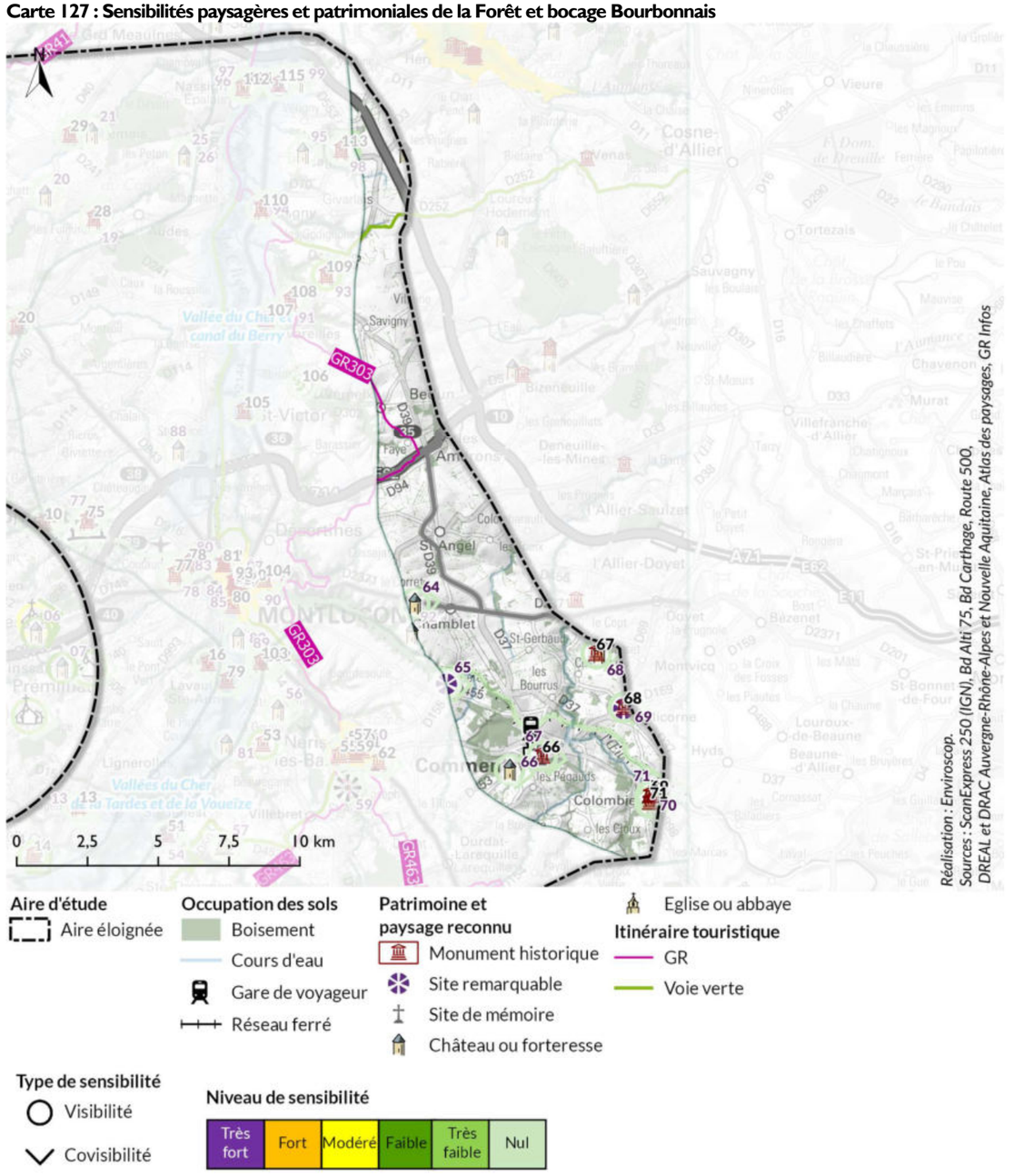
L'unité paysagère de la Forêt et bocage bourbonnais présente *peu d'éléments sensibles*. Seuls des tronçons des axes dynamiques *GR303* et l'*A714* disposent chacun de vues ponctuelles hautes et dégagées vers la ZIP, rendant localement leur sensibilité de visibilité très faible.

Tableau 29 : Sensibilités dans la Forêt et bocage Bourbonnais

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
		Lieux de vie				
	Ville	Néris-les-Bains	14,13 km	Nulle	Très faible	Significatif
		Patrimoine				
P50	MH Inscrit	Château de l'Ours	10,25 km	Nulle	Nulle	Principal
P51	Site classé	Vestiges du Château de l'Ours	10,25 km	Nulle	Nulle	
P52	MH Classé et inscrit (parti.)	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	10,81 km	Nulle	Très faible	
P53	MH Inscrit	Eglise Saint-Sulpice de Polier	12,10 km	Très faible	Nulle	
P54	SPR	Site patrimonial remarquable de Néris-les-Bains	14,13 km	Nulle	Très faible	
P55	MH Inscrit (parti.)	Gare	14,84 km	Nulle	Nulle	
P56	MH Classé	Thermes du camp des Chaudes	15,06 km	Nulle	Nulle	
P57	MH Classé	Amphithéâtre	15,20 km	Nulle	Nulle	
P58	MH Inscrit (parti.)	Casino	15,27 km	Nulle	Nulle	
P59	MH Inscrit (parti.)	Thermes	15,38 km	Nulle	Nulle	
P60	MH Inscrit	Monument aux morts	15,40 km	Nulle	Nulle	
P61	MH Classé	Eglise Saint-Georges	15,59 km	Nulle	Très faible	
P62	MH Inscrit	Villa gallo-romaine de Cheberne	16,18 km	Nulle	Nulle	
P63	MH Inscrit (parti.)	Eglise Notre-Dame	20,73 km	Nulle	Nulle	
P64	Site classé	Tilleuls	23,08 km	Nulle	Nulle	
		Paysage reconnu				
	Remarquable	Vallée du Cher, de la Voueize et de la Tardes		Nulle	Nulle	Principal
R54	Singulier	Vestiges du Château de l'Ours	10,25 km	*Cf. P50*		Principal
R55	Religieux	Eglise et tombeau de Sainte-Thérence	10,81 km	*Cf. P52*		Principal
R56	Fortifié	Les Modières	12,41 km	Nulle	Nulle	Significatif
R57	Fortifié	Château de Mallerée	12,50 km	Nulle	Nulle	Significatif
R58	Fortifié	Château du Chézeau	13,89 km	Nulle	Nulle	Significatif
R59	Panorama	Panorama depuis la Chapelle Saint-Joseph	15,35 km	Nulle	Nulle	Significatif
R60	Religieux	Eglise Saint Georges	15,59 km	*Cf. P60*		Principal
R61	Fortifié	La Romagère	20,13 km	Nulle	Nulle	Significatif
R62	Fortifié	Le Ludais	20,78 km	Nulle	Nulle	Significatif
R63	Fortifié	Courtioux	20,84 km	Nulle	Nulle	Significatif
		Vues dynamiques				
	GR	GR463		Très faible à nulle		Principal
		GR303				
	Route principale	D2144		Nulle		Principal

Les localisations plus précises des tronçons à minima très faibles des vues dynamiques sont visibles sur la Carte 127.

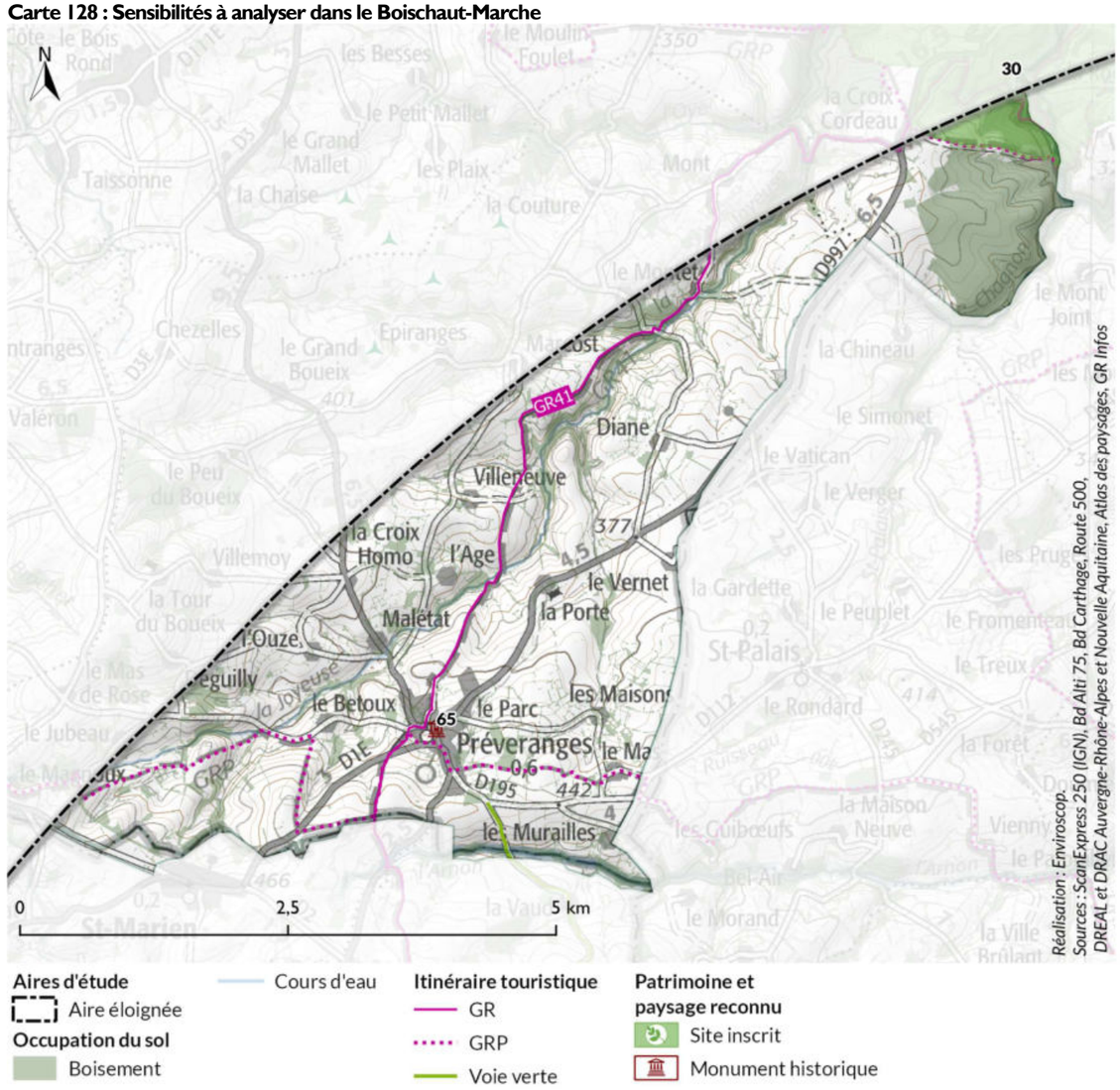
Carte 127 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Forêt et bocage Bourbonnais



B.III-5. Boischaut-Marche

B.III-5a. Composition

Carte 128 : Sensibilités à analyser dans le Boischaut-Marche



Le **Boischaut-Marche** se situe au nord-ouest de l'aire éloignée. La vallée de la Voyeuse traverse cette unité du sud-ouest au nord-est et vient en conséquence creuser et modeler le socle, formant un relief irrégulier. Il partage des traits communs à l'unité paysagère du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, notamment le motif paysager de la haie bocagère.

Les structures parcellaires et bocagères sont l'héritage d'une pratique agricole ancestrale. Le bocage s'organise sur des linéaires de haies plus ou moins basses entrecoupées par des boisements, créant de nombreux plans successifs, arrêtant le regard en faisant office d'écrans végétaux.

L'habitat dispersé domine. Les villages, hameaux et fermes isolées maillent de manière régulière le territoire.

Le Boischaut-Marche se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 2 monuments historiques ;
- 2 itinéraires touristiques.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, ...), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 30 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Boischaut Marche

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIV max	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P65	Maison "Châtelet", 2, rue des Ecoles	MH Inscrit (part.)	Préveranges	18,03 km	Eloi.	0,00°	Contexte bâti de Préveranges	Silhouette fondue dans le bâti de Préveranges	Nulle	Nulle
P30	Lac de Sidiailles	Site inscrit	Sidiailles, Saint-Eloy-d'Allier	19,14 km		0,35°	Contexte boisé du Bois de la Roche	Site fondue dans le paysage	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°

B.III-5b. Analyse des sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 30 ci-dessus).

Vues dynamiques

Le Boischaut Marche est parcouru par 2 itinéraires touristiques.

Le GR41 provient du nord en direction du sud vers Préveranges. Il suit la vallée de la Voyeuse sur le coteau. Le relief, accompagné de la végétation, rend les vues en direction de la ZIP limitées. La sensibilité de visibilité est nulle.

Le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs traverse d'est en ouest l'unité. Il provient de la vallée de l'Arnon et serpente à l'arrière en contrebas des reliefs qui bordent la rivière. Les reliefs arborés ferment les vues sur l'horizon en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

B.III-5c. Synthèse des sensibilités

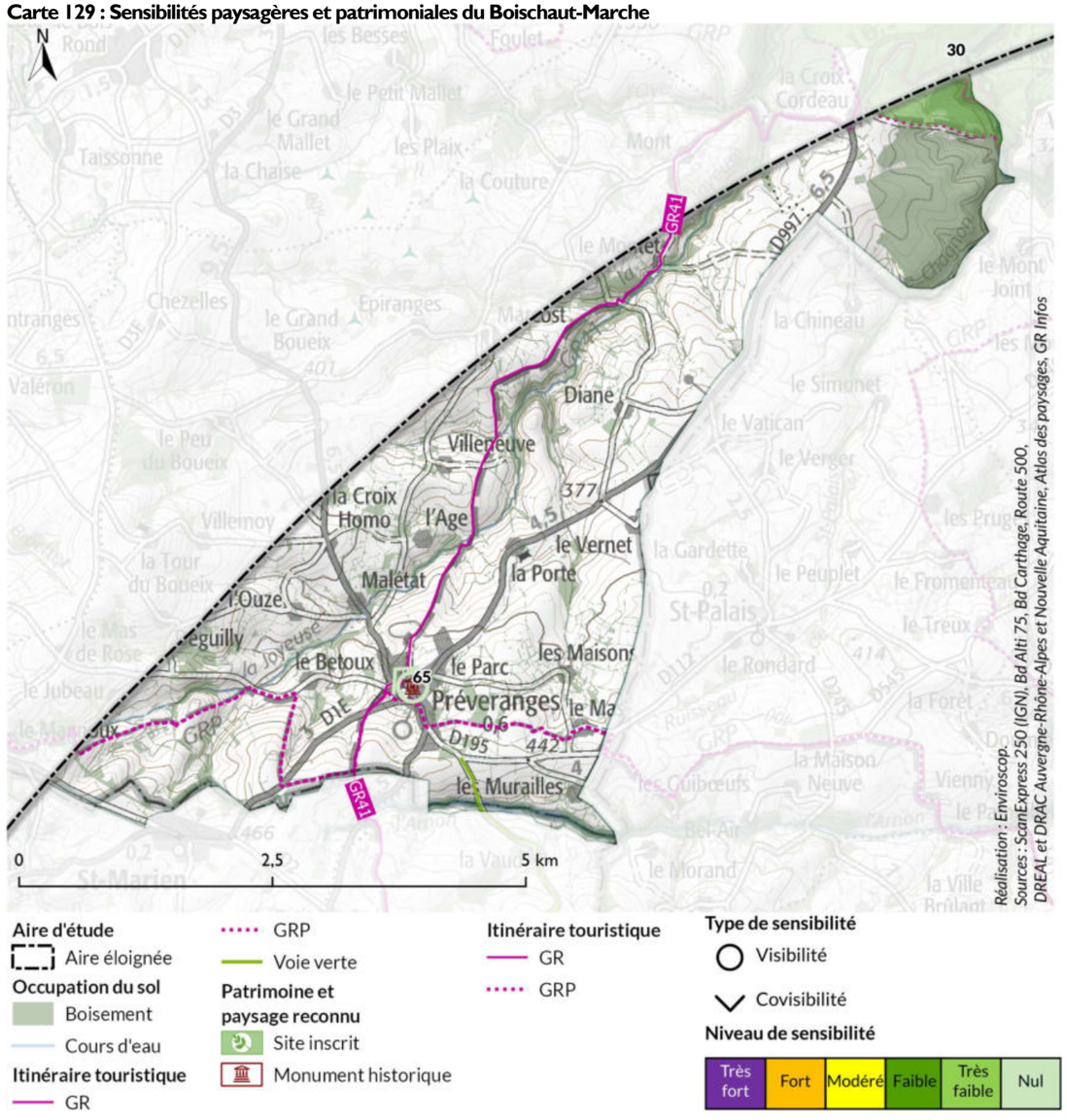
Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

L'unité du Boischaut ne présente pas de sensibilité de visibilité ou de covisibilité. En effet les reliefs des vallées le limitant comme celle de l'Arnon au sud, ou le traversant come la Voyeuse, dessine un profil mouvementé, qui avec ses haies bocagères ferment les vues sur l'horizon.

Tableau 31 : Sensibilités dans le Boischaut Marche

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P65	MH Inscrit (part.)	Maison "Châtelet", 2, rue des Ecoles	18,03 km	Nulle	Nulle	Principal
P30	Site inscrit	Lac de Sidiailles et ses abords	19,11 km	Nulle	Nulle	
N°	**Type**	**Nom**	**Distance à la ZIP**	**Sensibilité aux visibilités**	**Sensibilité aux covisibilités**	
Vues dynamiques						
	GR	GR41		Nulle		Principal
	GRP	Tour des Maîtres Sonneurs		Nulle		Significatif

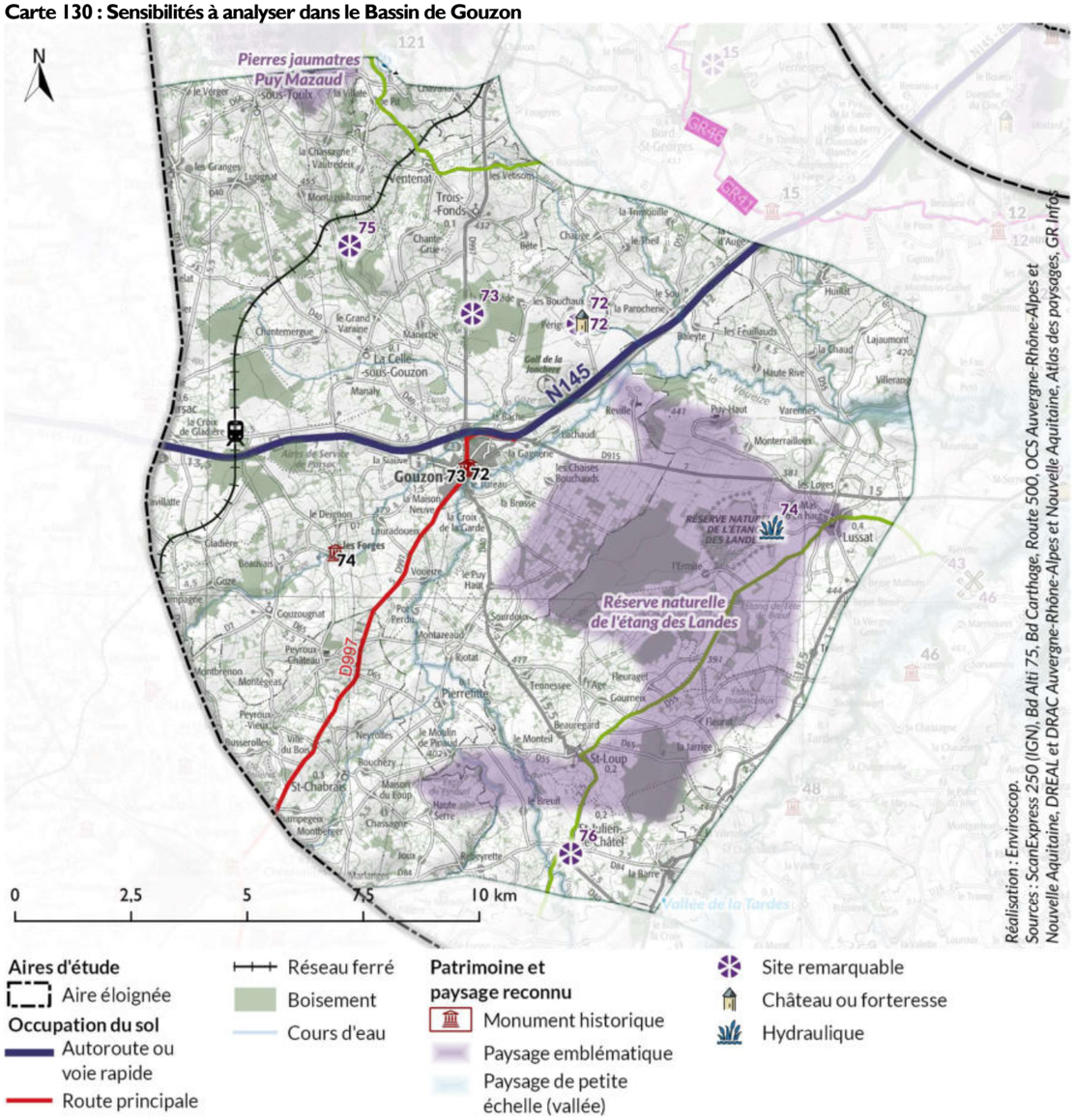
Carte 129 : Sensibilités paysagères et patrimoniales du Boischaut-Marche



B.III-6. Bassin de Gouzon

B.III-6a. Composition

Carte 130 : Sensibilités à analyser dans le Bassin de Gouzon



Localisé au sud-ouest de la ZIP, le **Bassin de Gouzon** constitue une originalité géographique et géologique : il dessine à moins de 400 m d'altitude une plaine triangulaire, qui a piégé des sables, des limons et des argiles. Cette plaine agricole est propice à la culture céréalière et à l'élevage. Le parcellaire agricole s'organise en grandes parcelles régulières accompagnées d'arbres de haute tige. Cette régularité dans le parcellaire dessine un paysage de bocage à grande maille régulière, où les vues sont courtes et constamment animées par les haies.
Aussi, différents plans d'eau sont disséminés dans ce creux, avec notamment le vaste étang des Landes, réserve naturelle.

L'habitat se fait autour de hameaux et petits villages, aux maisons à l'architecture basse. Le bourg le plus important, Gouzon, organise la desserte de cette unité.

Le Bassin de Gouzon se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 2 paysages remarquables, 4 site remarquables et 2 sites touristiques ;
- 3 monuments historiques ;
- 1 voie rapide, 1 route principale et une voie ferrée.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, ...), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée.
Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 32 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Bassin de Gouzon

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIV max 230	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P72	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	Gouzon	17,84 km	Eloi.	0,63°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P73	Ancienne maison Bussière	MH Classé (part.)		17,92 km		0,63°				
P74	Eglise Saint-Nicolas des Forges	MH Classé - Inscrit (part.)	Les Forges	21,23 km		0,59°				

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

Tableau 33 : Analyse préalable des sites singuliers dans le Bassin de Gouzon

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R72	Château de Périgord	Remarquable	Périgord	13,92 km	Eloi.	0,44°	Contexte arboré et haie bocagère	Silhouette non visible masquée par le réseau de haies bocagères	Nulle	Nulle
		Fortifié				0,03°			Nulle	Nulle
R73	Bois du Rateau	Remarquable	La-Celle-Sous-Gouzon	14,71 km		0,58°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R74	Digue de l'étang	Hydro	Lussat	14,84 km		0,33°	Contexte arboré dû au réseau de haie bocagère	Contexte arboré dû au réseau de haie bocagère	Nulle	Nulle
R75	Etang de la Forêt	Remarquable	La-Celle-sous-Gouzon	16,53 km		0,63°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R76	Château de Saint-Julien-le-Châtel	Remarquable	Saint-Julien-Le-Châtel	22,49 km		0,12°	Contexte bâti de Saint-Julie-Le-Châtel	Silhouette non identifiable dans le paysage	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

B.III-6b. Analyse des sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Gouzon

Carte 131 : Monuments historiques n°72 et n°73



L'**église Saint-Martin** (MH n°72) et l'**ancienne maison Bussière** (MH n°73) sont deux Monuments Historiques qui se situent au sein du bourg de Gouzon. L'église Saint-Martin (MH n°65) est un édifice datant de l'époque romane, dont il ne subsiste du site de cette époque que l'abside en cul-de-four. Le reste de l'église date du 13ème siècle. Elle a été inscrite en 1933. L'ancienne maison Bussière quant à elle, est une maison des années 1820, dont seule une pièce décorée de papiers peints panoramiques, située au premier étage, est classée depuis 2003.

Le contexte bâti de Gouzon ferme les visibilités en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle. Aussi ces deux monuments se fondent littéralement dans la masse bâtie de Gouzon. N'étant pas identifiable à l'horizon, leur sensibilité de covisibilité est nulle.

Les Forges

Carte 132 : Monument historique n°74

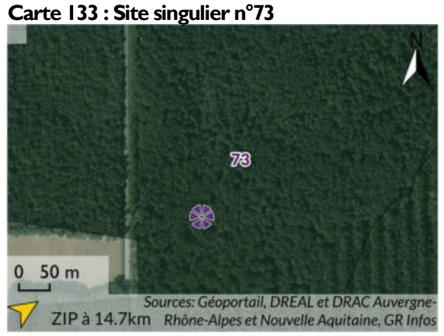


L'**église Saint-Nicolas** (MH n°74) se situe au sein du bourg des Forges, au sud-ouest de la ZIP, à plus de 21km. Edifice datant du 12ème siècle, se compose d'une nef unique couverte d'un plafond moderne, suivie d'une travée droite de chœur couverte d'un plafond cintré en bois. Elle se termine par une abside semi-circulaire voûtée en cul-de-four. Les peintures se situent sur les murs nord et sud du chœur, et sur les murs de l'abside. Elle a été inscrite partiellement en juillet 1973 pour les façades et toiture de la nef et du clocher et classée partiellement en mai 1969 pour le chœur en comprenant les peinture murales qu'elle enferme.

Le contexte bâti du lieu de vie ferme les visibilités en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle. Aussi l'église se fond dans le paysage et disparait parmi le réseau de haies bocagères et la ripisylves de la Goze. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

La-Celle-sous-Gouzon

Carte 133 : Site singulier n°73

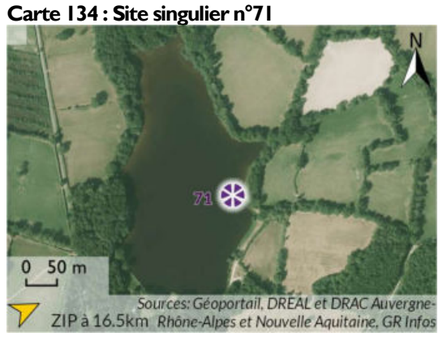


Le **Bois du Rateau** (Site singulier n°73) se situe au nord de la commune de Gouzon et au sud-ouest de la ZIP, à 14 km, à cheval sur la commune de Gouzon et de La-Celle-sous-Gouzon. Il s'insère sur un très léger relief entre le cours du Signollet et un petit cours d'eau se jetant dans le ruisseau du Pont Chanté, tous deux affluents de la Voueize.

Les vues sont courtes est close par la végétation. La sensibilité de visibilité est nulle.

Masse boisée, sa silhouette n'est pas identifiable dans le paysage par rapport à d'autres ensembles boisés. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Carte 134 : Site singulier n°71



L'**étang de la Forêt** (Site singulier n°75) se situe au nord de la commune de la Celle-sous-Gouzon et au sud-ouest de la ZIP, à 16,5 km. Il s'insère en fond de vallée et correspond à une dilatation du cours du Signollet, affluent de la Voueize.

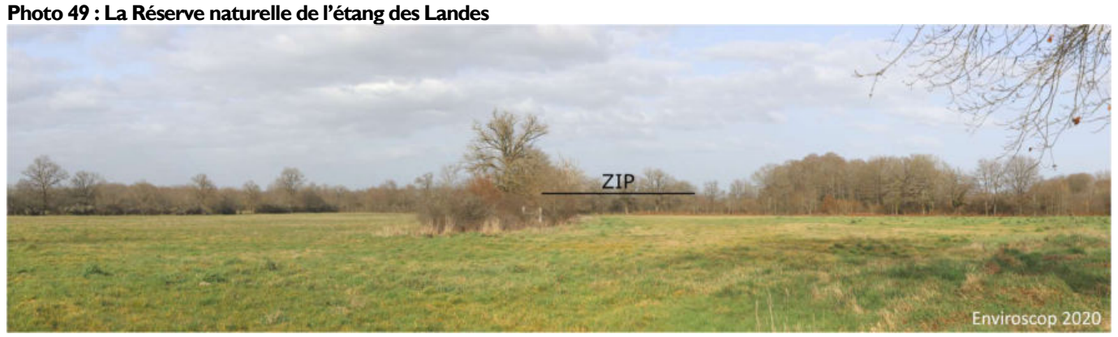
Les vues sont courtes et closes par le relief et par la végétation qui borde l'étang. La sensibilité de visibilité est nulle.

Masse boisée, sa silhouette n'est pas identifiable dans le paysage par rapport à d'autres ensembles boisés. La sensibilité de covisibilité est nulle.

La Réserve naturelle de l'étang des Landes

Situé au sud-ouest de la ZIP, sur la commune de Lussat, la **Réserve naturelle de l'étang des Landes** est un site reconnu pour sa richesse faunistique et floristique, de l'ordre de 950 espèces animales et 480 espèces végétales. Il propose une diversité de milieu encadré par les plateaux bocagers ou boisés du Bassin de Gouzon. Le site est relativement préservé du fait de son insertion dans un creux du relief et des nombreux boisements, qu'ils soient sous forme de linéaires boisés, bosquets ou bois. La sensibilité de visibilité du site est nulle. La végétation participe aussi à fondre ce site dans le paysage. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Photo 49 : La Réserve naturelle de l'étang des Landes



Les Pierres jaumâtres et le Puy Mazaud

Les **Pierres jaumâtres et le Puy Mazaud** constituent un site géologique hors norme. Il est essentiellement présent dans l'unité paysagère de Toulx-Sainte-Croix (voir B.III-8b Sensibilités dans l'aire éloignée). Situé en limite nord-ouest de l'unité et à l'ouest de la ZIP, les reliefs arborés ou habités situés entre le site et la ZIP masquent les vues en direction de cette dernière, rendant la sensibilité de visibilité nulle. Les vues sont peu ouvertes à l'horizon sur cette unité paysagère ou le maillage bocager est très dense. Il ferme les vues sur l'horizon rendant la sensibilité de covisibilité nulle.

Vues dynamiques

Le Bassin de Gouzon est traversé par 3 axes dynamiques.

La **N145** s'oriente sur un axe ouest / nord-est. Elle arrive plein ouest jusqu'à Gouzon, avant de s'axer vers Nouhant et la ZIP. Bien que la N145 traverse des espaces au maillage bocager plus serré et plus dense, celui-ci tend à se déliter et laisse le paysage s'ouvrir à mesure que l'on s'approche de la ZIP. La sensibilité de visibilité varie selon les tronçons et la distance à la ZIP, allant de faible à nulle.

La **D977** part depuis Gouzon en direction du sud-ouest. Elle traverse des collines habillées de haies bocagères. Malgré le relief, les vues sont courtes du fait de la végétation, la sensibilité de visibilité est nulle.

Une **voie ferrée** dessert l'unité paysagère à la gare de Parsac-Gouzon et continue vers le nord. Elle traverse des espaces très fermés, comme les boisements du Bois de la Chapelle, le Bois de la Corée au sud-ouest ou bien des espaces clos par la succession de haies bocagères. Elle ne présente pas de sensibilité de visibilité.

B.III-6c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

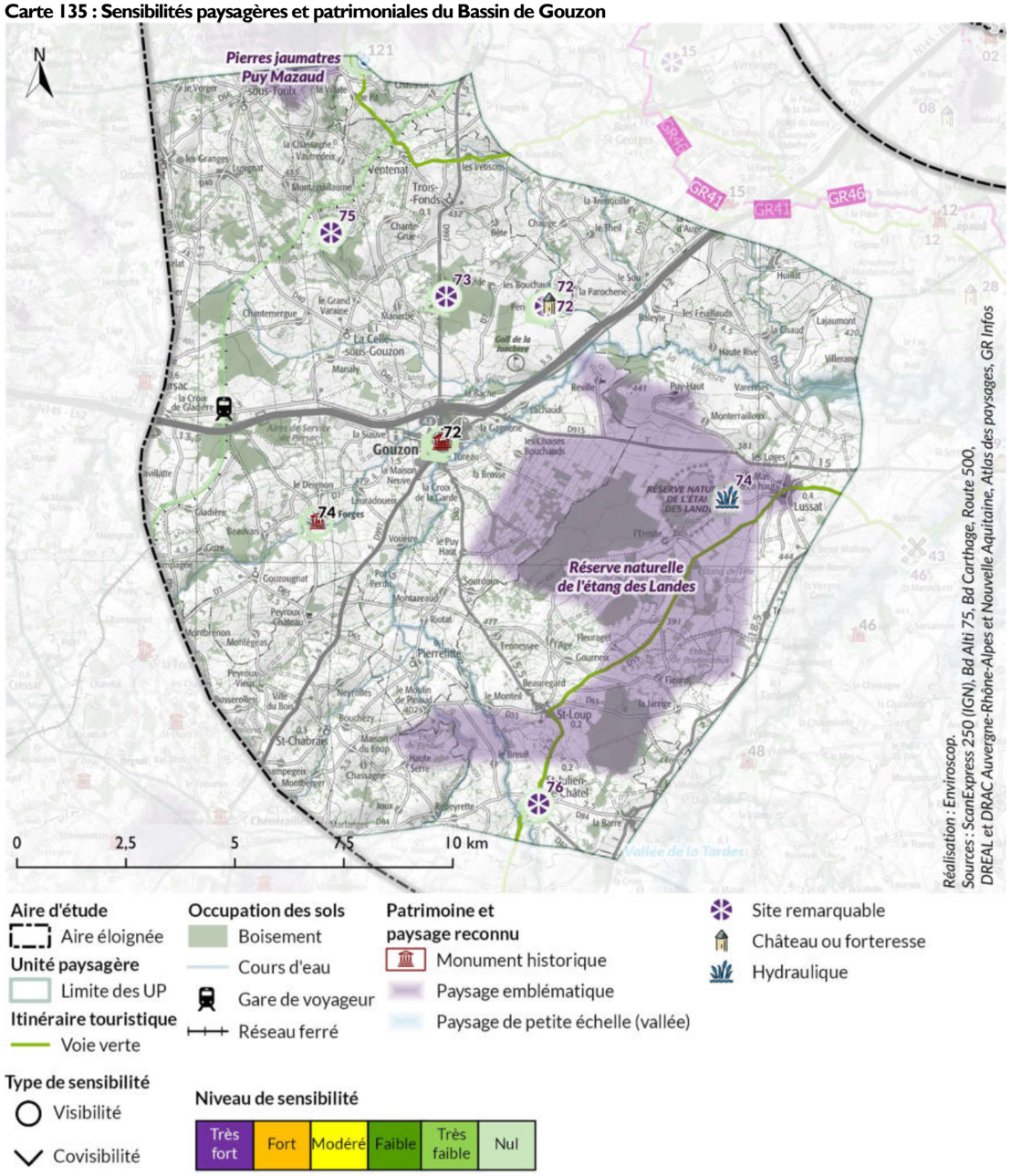
Le relief atypique en creux ainsi que la régularité du parcellaire bordé de bocage n'offrent pas des vues ouvertes à l'horizon. Les *éléments que ce soit patrimoniaux ou de paysage reconnu* ne sont pas sensibles. Seule *la N145* présente une sensibilité faible au plus près de la ZIP en limite d'unité paysagère, devenant très faible puis nulle, à mesure qu'elle s'en éloigne.

Tableau 34 : Sensibilités dans le Bassin de Gouzon

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P72	MH Inscrit	Eglise Saint-Martin	17,84 km	Nulle	Nulle	Principal
P73	MH Classé (part.)	Ancienne maison Bussière	17,92 km	Nulle	Nulle	
P74	MH Classé - Inscrit (part.)	Eglise Saint-Nicolas des Forges	21,23 km	Nulle	Nulle	
Paysage reconnu						
	Remarquable	Réserve naturelle de l'étang des Landes	12,97 km	Nulle	Nulle	Principal
	Remarquable	Pierres jaumâtres et Puy Mazaud	15,74 km	Nulle	Nulle	
R72	Singulier	Château de Périgord	13,92 km	Nulle	Nulle	Significatif
	Fortifié			Nulle	Nulle	Significatif
R73	Singulier	Bois du Rateau	14,71 km	Nulle	Nulle	Significatif
R74	Hydro	Digue de l'étang	14,84 km	Nulle	Nulle	Significatif
R75	Singulier	Etang de la Forêt	16,53 km	Nulle	Nulle	Significatif
R76	Singulier	Château de Saint-Julien-le-Châtel	22,49 km	Nulle	Nulle	Significatif
Vues dynamiques						
	Aurotoute ou voie rapide	N145		Faible à nulle		Principal
	Route principale	D997		Nulle		
	Voie ferrée	Montluçon - Guéret		Nulle		Principal

Les localisations plus précises des tronçons à minima très faibles des vues dynamiques sont visibles sur la carte ci-contre.

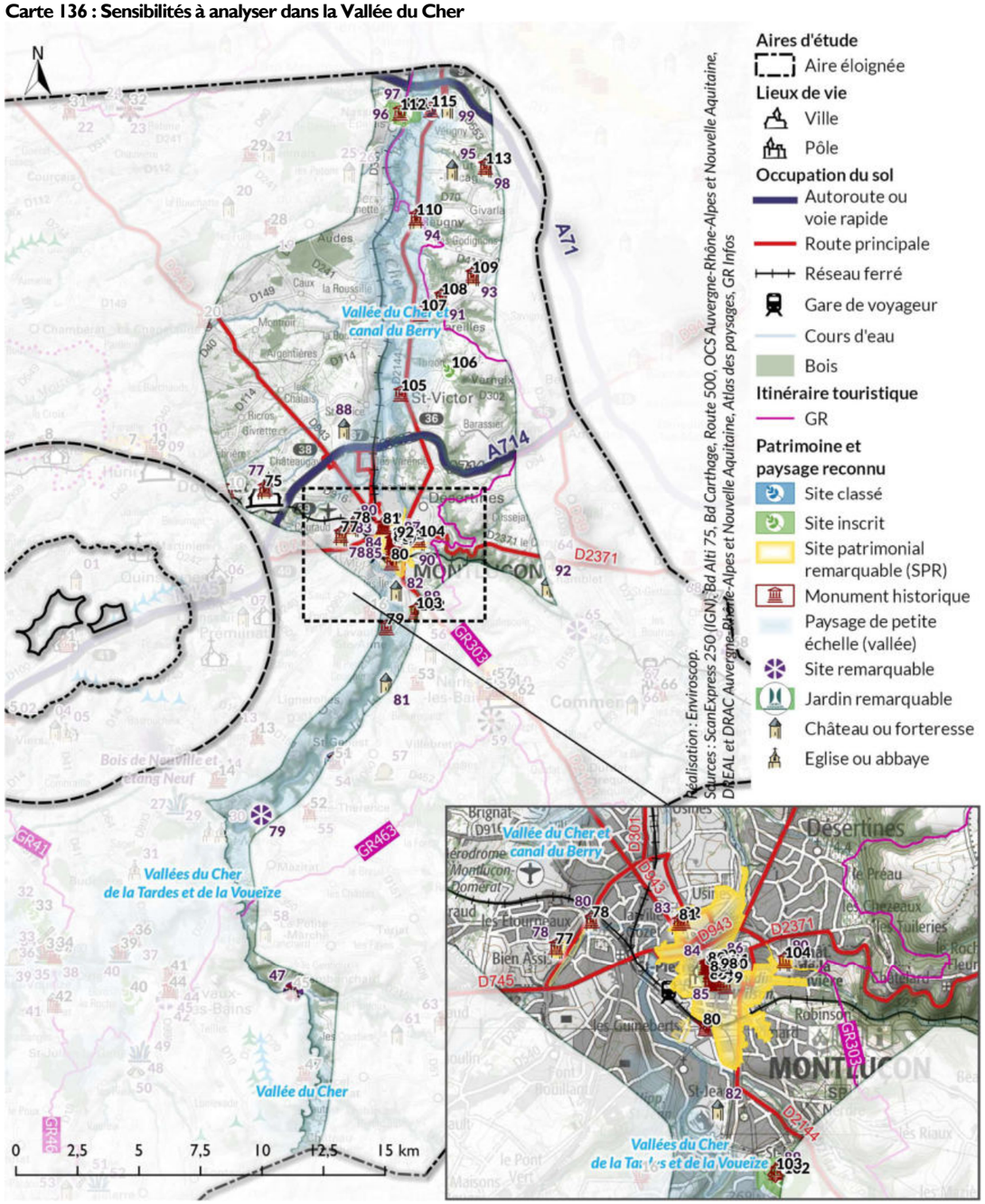
Carte 135 : Sensibilités paysagères et patrimoniales du Bassin de Gouzon



B.III-7. Vallée du Cher

B.III-7a. Composition

Carte 136 : Sensibilités à analyser dans la Vallée du Cher



La **Vallée du Cher** est une unité paysagère qui peut se séquencer en trois entités : les gorges en amont de Montluçon, l'agglomération de Montluçon et le secteur des réseaux de communication situés en aval.

Les gorges du Cher offrent des paysages naturels très secrets et intimistes. Leur accès n'est pas simple et direct. En effet, aucune route ne les longe. Leurs seuls accès se font par les barrages (comme celui de Rochebut, site singulier n°74) ou bien depuis les belvédères comme celui des Ruines du Château de l'Ours (MH n°49 et site singulier n°54). Au contraire, au nord en aval de Montluçon, les plateaux sont moins abrupts et descendent en direction du Cher.

L'agglomération de Montluçon occupe une place prépondérante dans cette unité paysagère, avec la ville de Domérat à l'ouest, constituant une limite et transition, entre la vallée du Cher nord plus naturelle et celle du sud plus industriel. L'attractivité et le statut de pôle urbain de Montluçon va générer et organiser les flux.

Les infrastructures de déplacement constituent un motif paysager important de la vallée du Cher. Hormis l'A714, qui contourne la ville par le nord, les autres convergent vers le pôle urbain de Montluçon.

La Vallée du Cher se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Elle comprend :

- 2 paysages reconnus, 1 site remarquable, 1 Jardin Remarquable et 21 sites singuliers ;
- 1 SPR, 32 monuments historiques, 3 sites inscrits, et 2 sites classés (23 d'entre eux sont compris à Montluçon) ;
- 1 ville, Domérat et 1 pôle urbain, Montluçon ;
- 2 itinéraires touristiques ;
- 2 autoroutes ou voies rapides, 5 routes principales et 2 voies ferrées.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée.
Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 35 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Vallée du Cher

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIV max	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P75	Eglise Notre-Dame	MH Classé (parti.)	Domérat	7,44 km	Eloi.	0,45°	Contexte bâti de Domérat	Silhouette non visible masquée par le réseau de haies bocagères	Nulle	Nulle
P76	Montluçon	SPR	Montluçon	9,08 km		1,08°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P77	Château de Bien Assis	MH Inscrit		9,31 km		0,79°				
P78	Château des Etourneaux	MH Inscrit (parti.)		9,90 km		0,00°	Contexte bâti de Montluçon	Silhouette fondue dans le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
P79	Eglise Sainte-Anne	MH Inscrit (parti.)	Lavault-Sainte-Anne	10,56 km		0,00°	Contexte bâti de Lavaults-Sainte-Anne	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Nulle	Nulle
P80	Rotonde de la gare	MH Inscrit	Montluçon	10,89 km		0,15°	Contexte bâti de Montluçon	Elément non visible masqué par le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
P81	Eglise Saint-Paul	MH Classé		11,02 km		0,81°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P82	Maison communale	MH Inscrit		11,09 km		0,81°				
P83	Ensemble urbain de Montluçon	Site inscrit		11,10 km		1,00°				
P84	Maison	MH Inscrit		11,21 km		0,92°				
P85	Maison	MH Inscrit (parti.)		11,22 km		0,99°				
P86	Maison	MH Classé (parti.)		11,22 km		0,99°				
P87	Maison	MH Inscrit (parti.)		11,24 km		0,91°				
P88	Le château des Ducs	MH Inscrit		11,24 km		0,99°				
P89	Eglise Saint-Pierre	MH Classé		11,24 km		0,95°				
P90	Maison	MH Inscrit (parti.)		11,25 km		0,95°				
P91	Maison	MH Inscrit (parti.)		11,27 km		0,99°				
P92	Anciens remparts jardins et trois Tours	Site classé		11,28 km		0,98°				
P93	Maison	MH Inscrit (parti.)		11,29 km		0,92°				
P94	Maison			11,31 km		0,00°	Contexte bâti de Montluçon	Silhouette fondue dans le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
P95	Maison			11,33 km		0,00°			Nulle	Nulle
P96	Eglise Notre-Dame	MH Classé		11,37 km		0,82°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P97	Passage voûté du Doyenné	MH Inscrit		11,40 km		0,00°	Contexte bâti de Montluçon	Silhouette fondue dans le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
P98	Maison du doyen	MH Inscrit (parti.)		11,40 km		0,00°			Nulle	Nulle
P99	Maison			11,41 km		1,00°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P100	Chapelle Saint-Louis	MH Inscrit		11,41 km		0,00°	Contexte bâti de Montluçon	Silhouette fondue dans le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
P101	Maison des Condé	MH Inscrit (parti.)		11,45 km		0,00°			Nulle	Nulle
P102	Château de Bisseret et ses abords	Site inscrit	Lavault-Sainte-Anne	11,49 km		1,14°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P103	Château de Bisseret	MH Inscrit		11,65 km		1,13°				
P104	Villa de la Louvière	MH Inscrit	Montluçon	12,24 km		1,04°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P105	Eglise Saint-Victor	MH Inscrit	Saint-Victor	14,17 km		0,73°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P106	Ruines du Château de Thizon	Site inscrit	Thizon	16,36 km		0,00°	Relief et végétation de la vallée du Thizon	Eléments non visibles masqués par le bâti de Thizon et la végétation	Nulle	Nulle
P107	Lanterne des Morts	MH Classé	Estivareilles	16,92 km		0,70°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P108	Château du Cluzeau	MH Inscrit	Le Cluzeau	17,87 km		0,71°				
P109	Château de Chouvigny	MH Inscrit (parti.)	Chouvigny	19,48 km		0,66°				
P110	Prieuré Notre-Dame	MH Inscrit	Reugny	19,70 km		0,02°	Contexte boisé	Silhouette non visible masquée par la végétation ou le bâti de Reugny	Nulle	Nulle

P111	Eglise Saint-Martin, Château , Domaine des Bergers et bourg de Nassigny	Site inscrit	Nassigny	22,42 km	Eloi.	0,53°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P112	Château de Nassigny	MH Inscrit	Nassigny	22,87 km		0,00°	Contexte bâti	Silhouette non visible masquée par la végétation du domaine	Nulle	Nulle
P113	Eglise Saint-Denis à Maillet	MH Inscrit	Haut-Bocage	23,07 km		0,00°	Contexte bâti et boisé du Bois de Villenue	ZIP masquée par le contexte boisé	Nulle	Nulle
P114	Château de la Guerche et ses abords	Site classé	Nassigny	23,62 km		0,54°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P115	Château de la Guerche	MH Inscrit (parti.)	Nassigny	23,64 km		0,54°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1° / 1°<2°

Tableau 36 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Vallée du Cher

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R77	Eglise Notre Dame	Religieux	Domérat	7,43 km	Eloi.	*Cf. voir P75 ci-dessus*				
R78	Château de Bien Assis	Fortifié	Montluçon	9,30 km		*Cf. voir P77 ci-dessus*				
R79	Barrage de Rochebut	Remarquable	Rochebut	9,61 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Nulle	Nulle
R80	Les Etourneaux	Fortifié	Montluçon	9,88 km		*Cf. voir P78 ci-dessus*				
R81	Château de Gouttière	Fortifié	Saint-Genest	10,84 km		0,00°	Contexte bâti (orientation des bâtisses) et boisé de la vallée du Cher	Reliefs boisés de la vallée du Cher	Nulle	Nulle
R82	Château Saint-Jean	Fortifié	Montluçon	10,99 km		0,00°	Contexte bâti de Montluçon	Silhouette fondue dans le bâti de Montluçon	Nulle	Nulle
R83	Eglise Saint-Paul	Religieux		11,02 km		*Cf. voir P81 ci-dessus*				
R84	Eglise Saint-Pierre	Religieux		11,24 km		*Cf. voir P89 ci-dessus*				
R85	Le château des Ducs	Fortifié		11,24 km		*Cf. voir P88 ci-dessus*				
R86	Anciens remparts jardin et trois Tours	Jardin Remarquable		11,34 km		*Cf. voir P92 ci-dessus*				
R87	Eglise Notre-Dame	Religieux		11,37 km		*Cf. voir P96 ci-dessus*				
R88	Passat	Fortifié	St Victor	11,48 km		0,87°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R89	Château de Bisseret	Fortifié	Lavault Sainte Anne	11,65 km		*Cf. voir P103 ci-dessus*				
R90	Château de la Louvière	Fortifié	Montluçon	12,24 km		*Cf. voir P104 ci-dessus*				
R91	Château du Cluzeau	Fortifié	Le Cluzeau	17,87 km		*Cf. voir P108 ci-dessus*				
R92	Le Plaix	Fortifié	Chamblet	17,12 km		0,00°	Reliefs boisés de la vallée du Lamaron	Reliefs boisés de la vallée du Lamaron	Nulle	Nulle
R93	Château de Chouvigny	Fortifié	Chouvigny	19,53 km		*Cf. voir P109 ci-dessus*				
R94	Prieuré Notre-Dame	Religieux	Reugny	19,70 km		*Cf. voir P110 ci-dessus*				
R95	La Bourse	Fortifié	Haut-Bocage-Maillet	22,15 km		0,00°	Contexte boisé du domaine	Contexte boisé du domaine	Nulle	Nulle
P96	Eglise Saint-Martin	Religieux	Nassigny	22,88 km		0,00°	Contexte bâti	Silhouette non visible masquée par la végétation	Nulle	Nulle
R97	Château de Nassigny	Fortifié		22,87 km		*Cf. voir P112 ci-dessus*				
R98	Château de Beauregard	Fortifié	Haut-Bocage-Maillet	23,10 km		0,00°	Contexte boisé du domaine	Silhouette non visible masquée par la végétation du domaine	Nulle	Nulle
R99	Château de Champigny	Fortifié		24,09 km		0,00°	Contexte boisé du domaine	Silhouette non visible masquée par la végétation du domaine	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

B.III-7b. Sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée (cf. Tableau 35 et Tableau).

La Vallée du Cher, de la Tardes et de la Voueize

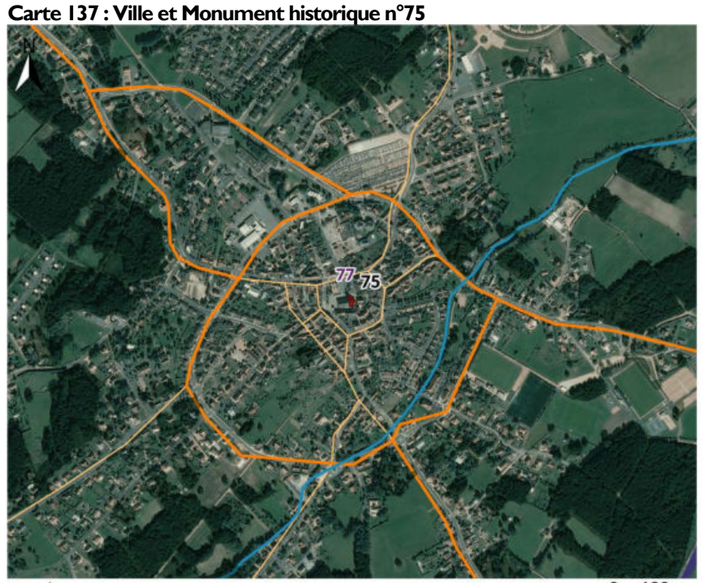
La vallée du Cher, de la Tardes et de La Voueize est essentiellement représentée dans cette unité paysagère par la vallée du Cher. Vallée profonde en amont de Montluçon, elle entaille le socle et crée des contrastes forts dans le paysage. De grandes forêts occupent ses coteaux. Celles-ci limitent toute sensibilité de visibilité en direction de la ZIP. Aussi, les reliefs boisés croisés au maillage bocager dense les rendent de sensibilité de covisibilité nulle.

La Vallée du Cher et le canal du Berry

La **Vallée du Cher et le canal du Berry** se situent en aval de Montluçon. Le canal du Berry a été réalisé au 19ème siècle et servait pour le transport de fûts de bois mais aussi de charbon et pour l'acheminement de minerai de fer pour les usines de Montluçon. En 1955 le canal est déclassé. Depuis son déclassement, il a subi de nombreuses mutations, résultant de projets d'aménagements locaux. A Montluçon, il a été décidé de mettre à profit ces emprises abandonnées pour du développement urbain. Aujourd'hui il fait partie de ces espaces délaissées par le passé, auquel il est impératif d'imaginer un nouveau sens et de nouveaux usages. La vallée du Cher et le canal du Berry ne sont pas sensibles ni aux visibilités ni aux covisibilités. En effet, le relief ferme les vues sur les lointains, et sont relativement discrets dans le paysage.

Domérat

Carte 137 : Ville et Monument historique n°75



68 : Eglise Notre-Dame



Sources: Géoportail, DREAL/DRAC Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine, GR Infos

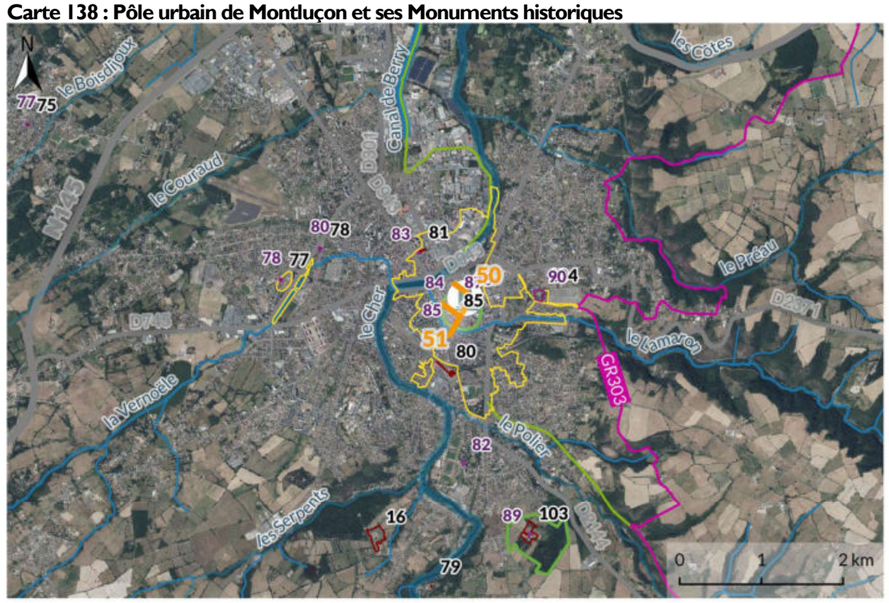
Domérat est la 2ème ville de l'agglomération Montluçonnaise. Située au nord-est de la ZIP et à l'ouest de Montluçon, elle prend des airs de ville à la campagne. Historiquement, Domérat est une ville très ancienne, datant de l'époque romaine. Elle se situe à proximité des voies romaines du Limonum (Poitiers) et de Neriomagus (Néris-les-Bains), en passant par Mediolanum (Châteaumeillant). Avant qu'elle ne soit une seule et unique ville, de nombreux villages gravitaient autour d'elle. Sa localisation à la limite de deux régions se reflète dans les influences architecturales. En effet, on retrouve dans l'**église Notre-Dame** (MH n°75 et singulier n°77)) édifiée au 12ème siècle une influence romane héritée du Bas-Berry et du Limousin.

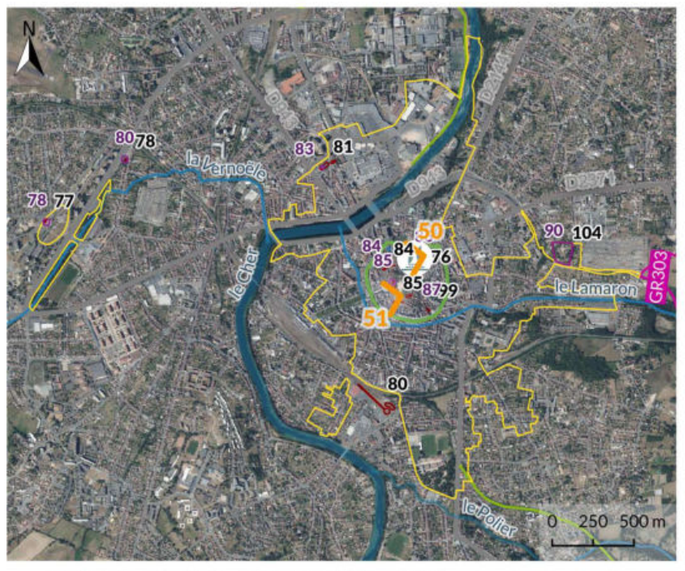
Le passé industriel et minier de Montluçon a attiré beaucoup d'habitants aux 19ème et 20ème siècles. La population n'a cessé d'augmenter jusque dans les années 70, et la ville de s'étendre le long des voies. En effet, Domérat prend à l'origine une forme concentrique puis a continué son développement en étoile le long des axes. Le tissu urbain est continu et présente peu d'espaces ouverts. En effet, de nombreux boisements entourent et complètent les dents creuses. Le tissu ancien historique est serré et n'offre pas d'ouverture visuelle. En périphérie, la présence du végétal vient fermer les vues sur les lointains. La sensibilité de visibilité est nulle.

L'église de Notre-Dame, monument symbolique de la ville de Domérat n'est quant à elle pas visible depuis le nord. En effet, le réseau de haies bocagères présent à proximité masque le clocher de celle-ci. La silhouette de Domérat n'étant pas identifiable à l'horizon, sa sensibilité de covisibilité est donc nulle.

Montluçon

Carte 138 : Pôle urbain de Montluçon et ses Monuments historiques





Direction de la ZIP - Montluçon, ZIP à 11.1km



Sources: Géoportail, DREAL et DRAC Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine, GR Infos

Montluçon est le pôle urbain du territoire d'étude. Historiquement installée en rive droite sur un piton rocheux dominant le Cher, elle était contenue par des remparts, dont le dessin est encore visible aujourd'hui à travers le site inscrit de **l'ensemble urbain de Montluçon**. Très fortement liée au passé industriel minier qui a fait sa renommée au 19ème siècle, l'arrivée du chemin de fer et du canal du Berry en direction de Commentry amplifieront l'extension de la ville, connaissant une croissance fulgurante sur la rive gauche du Cher.
En son sein, elle concentre un patrimoine protégé important. 23 monuments historiques, 1 site classé, 1 site inscrit et 1 Site Patrimonial Remarquable (SPR) sont localisés à Montluçon :

- Le **Site Patrimonial Remarquable de Montluçon** (SPR n°76), a été mis en place en août 1990 ;
- Le **château du Bien Assis** (MH n°77), demeure féodale datant du 15ème siècle est inscrit Monument Historique en totalité le 18 mars 2016 ;
- Le **château des Etourneaux** (MH n°78), maison forte bâtie au 15ème siècle dont seul ses escaliers intérieurs en vis sont inscrits depuis le 15 janvier 1974 ;
- La **Rotonde de la gare** (MH n°80) inaugurée en 1859, afin de concurrencer le canal du Berry dans le transport de houille est inscrite depuis février 2011, avec son pont tournant, sa voie d'accès et la signalétique correspondante ;
- l'**église Saint-Paul** (MH n°81), construite de 1863 à 1869, profite de l'innovation offerte par le métal de l'époque. Elle est classée Monument Historique en septembre 1987 ;
- la **maison communale** (MH n°82), conçue en 1897 et inaugurée en 1899, est inscrite depuis novembre 1997 ;
- l'**Eglise Notre-Dame** (MH n °96), dont le portail de la fin du 16ème est classé en 1947, tandis que le reste de l'édifice datant du 17ème est inscrit en 1948,
- l'**ensemble urbain de Montluçon** (Site inscrit n °83) reprend le tracé des remparts historiques de Montluçon. Il est devenu site inscrit le 30 juin 1951 ;
- Différentes **maisons** (MH n °84, n°85, n°86, n°87, n°90, n°91, n°93, n°94, n°95, n°99) ;
    - Le MH n°84 est une maison qui date de la fin du 15ème siècle, début 16ème avec une ossature en pans de bois et façade sculptée. Elle a été inscrite en septembre 2006 ;
    - Le MH n°85 est une maison qui date de la fin du 15ème siècle, début 16ème qui présente la trace d'une boutique ancienne au rez-de-chaussée. Sa façade et sa toiture ont été inscrites le 09 décembre 1929 ;
    - Le MH n°86 est une ancienne demeure de marchand datant du début du 16ème siècle. Sa façade côté rue et sa toiture ont été inscrites le 05 décembre 1928 ;
    - Le MH n°87 est une maison qui date de la fin du 15ème siècle, avec un rez-de-chaussée en pierre et un premier étage en bois. Sa façade et sa toiture ont été inscrites le 14 avril 1930 ;
    - Le MH n°90 est une maison qui date de la fin du 15ème siècle, début 16ème, avec un rez-de-chaussée de pierre comprenant une colonnette engagée à l'angle et un premier étage en bois. Sa façade côté rue et sa toiture ont été inscrites le 14 avril 1930 ;
    - Le MH n°93 est une maison qui date du 15ème siècle, avec une façade à croix de Saint-André et consoles. Sa façade et sa toiture ont été inscrites le 11 mars 1935 ;
    - Le MH n°86 est une maison du 15ème siècle, dont la façade est à pans de bois, avec fermes apparents et saillants à l'avant du pignon. Sa façade a été inscrite le 25 mars 1935 ;
    - Le MH n°94 est une maison qui date du 15ème siècle, avec une façade à pans de bois et une tourelle en pierre. Sa façade et sa tourelle ont été inscrites le 11 mars 1935 ;
    - Le MH n°95 est une maison du 15ème siècle, dont les deuxième et troisième étage sont en encorbellement, avec des pierres de taille en façade, ainsi que des colombages en X sous le stable des fenêtres du premier étage. Sa façade et sa toiture ont été inscrites le 11 mars 1935 ;
    - Le MH n°99 est une maison qui date du 15ème siècle, avec une façade à pans de bois et une tour, ancienne porte d'entrée de la ville. Sa façade et sa tour ont été inscrites le 07 juillet 1935 ;
- le **château des Ducs de Bourbon** (MH n °88), inscrit en mai 1926 ;
- l'**église Saint-Pierre** (MH n °89), édifiée et remaniée à différentes périodes, (12ème, 13ème, 15ème et 17ème) a été classée en mai 1978 ;
- le **site classé des anciens remparts et jardins et trois Tours** (Site classé n °92) correspond à un parc public aménagé en 1939, dans une ancienne friche des remparts de Montluçon. Ses façades et toitures du 16ème et 17ème sont inscrites en 1946 à l'exception des parties modernes du beffroi ;
- l'**église Notre-Dame** (MH n °96), construite à l'emplacement d'une église romane vers 1400 et dont les travaux se poursuivent au 15ème siècle pour en faire une église gothique. Elle a été classée en janvier 1987 ;
- le **passage voûté du Doyenné** (MH n °97), voûte en croisée d'ogives datant du 13ème siècle a été inscrite le 13 février 1926 ;
- la **maison du Doyen** (MH n °98) correspond à l'ancienne maison du doyen du chapitre de Saint-Nicolas, comprenant en façade une fenêtre du 13ème siècle. Seule la fenêtre du 13ème siècle est inscrite depuis le 13 février 1926 ;
- les restes de l'ancienne **Chapelle Saint-Louis** (MH n °100), édifice du 13ème siècle, a été partagée en hauteur et en largeur pour l'aménagement d'appartements. Le percement de larges ouvertures a fait disparaitre les anciennes portes. Les restes de la chapelle sont inscrits depuis le 15 mai 1926 ;
- la **maison des Condé** (MH n °101) est une demeure de notables construite à la fin de l'époque gothique et remaniée à posteriori. Elle a été inscrite en mai 2003, dans sa totalité, comprenant la tourelle d'escaliers et les caves.
- La **villa de la Louvière** (MH n°104), datant des années 1920-1930 mais pastiche d'une folie du 18ème siècle, d'inspiration du petit Trianon, a été inscrite avec son parc en février 1994.

Les monuments historiques s'insèrent dans la trame urbaine de Montluçon. Le tissu urbain crée des vues courtes. Quelques sites situés en hauteur présentent des vues plus ouvertes. La terrasse du château des Ducs de Bourbon (MH n°88) offre un panorama. Depuis le site classé des anciens remparts et jardins des trois Tours (Site classé n°92), en haut de la terrasse du jardin Wilson, la vue est légèrement plus ouverte en direction de la ZIP. La sensibilité de visibilité est très faible, du fait de la distance à la ZIP, du relief et du bocage pour ces sites et par extension pour l'ensemble urbain de Montluçon (Site inscrit n°83) et le SPR de Montluçon (n°76).

Depuis le plateau en surplomb de la Côte Chable, la silhouette de Montluçon n'est pas visible. En effet, les haies bocagères ainsi que la végétation de la Côte masquent la silhouette de l'agglomération. La sensibilité de covisibilité est nulle pour le pôle urbain et les patrimoines qui s'y inscrivent.

Photo 50: Vue depuis la terrasse et jardins et trois Tours

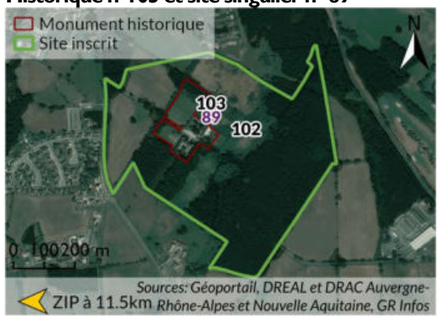


Photo 51: Vue depuis la terrasse des Ducs



Lavault-Sainte-Anne

Carte 139 : Site inscrit n°102, Monument Historique n°103 et site singulier n° 89



Le Château de Bisseret (Monument Historique n°96 et singulier n°84) a été construit en surplomb de la vallée du Cher. Formé de deux ailes en retour de dimensions inégales et de deux bâtiments de communs, il s'oriente vers le nord-est ainsi qu'une aile au nord-ouest, en direction contraire de la ZIP, située à l'ouest. Le château est entouré de douves en eau, et possède quatre tours d'angle sensiblement orientées aux quatre points cardinaux. A l'entrée du pavillon central actuel, ancien donjon, existait un pont-levis supprimé en 1840, remplacé par un pont à deux arches. Les massifs boisés situés sur les pourtours de la propriété génèrent des vues courtes, notamment un masque visuel vers la ZIP. La sensibilité de visibilité est nulle.

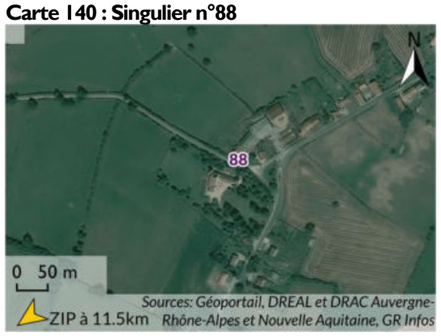
Le Château est plus largement protégé par le périmètre du site inscrit (n°95) d'octobre 1974. Pour autant, bien qu'une zone agricole à l'ouest semble plus ouverte, elle n'offre pas de visibilité en direction de la ZIP, du fait des masques bâtis de Châteaubrun à l'ouest et de la végétation du Cher.

La silhouette du Château n'est pas remarquable dans le paysage. En effet, son architecture se fond dans le bois situé du nord au sud-est du Château. La sensibilité de covisibilité est nulle pour le monument et pour le site inscrit.

Saint-Victor

La commune de Saint-Victor présente deux monuments à enjeu (site singulier n°83 et MH n°98).

Carte 140 : Singulier n°88



Le château de Passat (site singulier n°88) a été construit sur le rebord du plateau, au-dessus de la vallée du Cher. Il prend la forme d'un L, dont une des bâtisses s'oriente vers le sud-ouest en direction de la ZIP. Cependant, des arbres situés en limite de propriété sud créent un masque visuel vers celle-ci. La sensibilité de visibilité est nulle.

La silhouette du Château n'est pas remarquable dans le paysage. En effet, son architecture se fond dans celle du hameau de Passat. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Carte 141 : Monument Historique n°105



L'église Saint Victor (MH n°105) est une église en forme de croix latine datant du 15ème siècle. Le dôme et son lanternon sont un ajout du 17ème siècle. Elle est inscrite depuis le 17 avril 1931. Située dans le bourg de Saint-Victor, les vues sont fermées par le bâti. La sensibilité de visibilité est nulle.

La silhouette du clocher de l'église n'est pas perceptible depuis le nord-est. En effet, l'église s'insère dans un coteau. Depuis le plateau, la végétation présente en bord de village au nord-est masque celui-ci. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Estivareilles

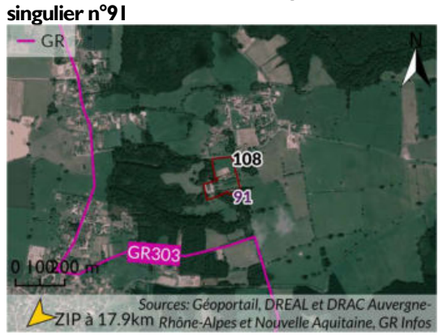
Carte 142 : Monument Historique n°107



La Lanterne des morts (MH n°107) est formée d'une colonne cylindrique creuse de 2,60 m, posée sur une plateforme élevée de quatre marches. Celle-ci s'inscrit dans le bourg d'Estivareilles. Le bâti ferme les vues sur l'horizon, rendant sa sensibilité de visibilité nulle. Aussi, le monument du fait de sa taille, ne marque pas l'horizon. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Le Cluzeau

Carte 143 : Monument Historique n°108 et site singulier n°91

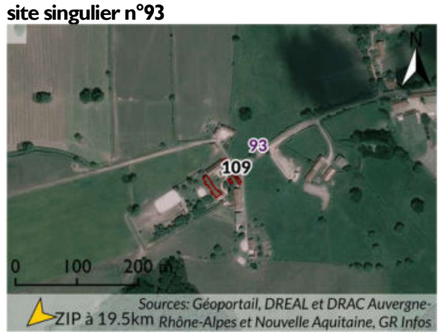


Le château de Cluzeau (MH n°108 et site singulier n°91) est un château édifié en 1705. Il s'agissait d'une maison de plaisance et centre d'exploitation agricole. Il a été inscrit aux Monuments Historiques en décembre 2009. Situé en amont d'Estivareilles, des boisements limitent la visibilité en direction du sud-ouest, vers la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est nulle.

Le château est masqué par la végétation. Sa sensibilité de covisibilité est donc nulle.

Chouvigny

Carte 144 : Monument Historique n°109 et site singulier n°93

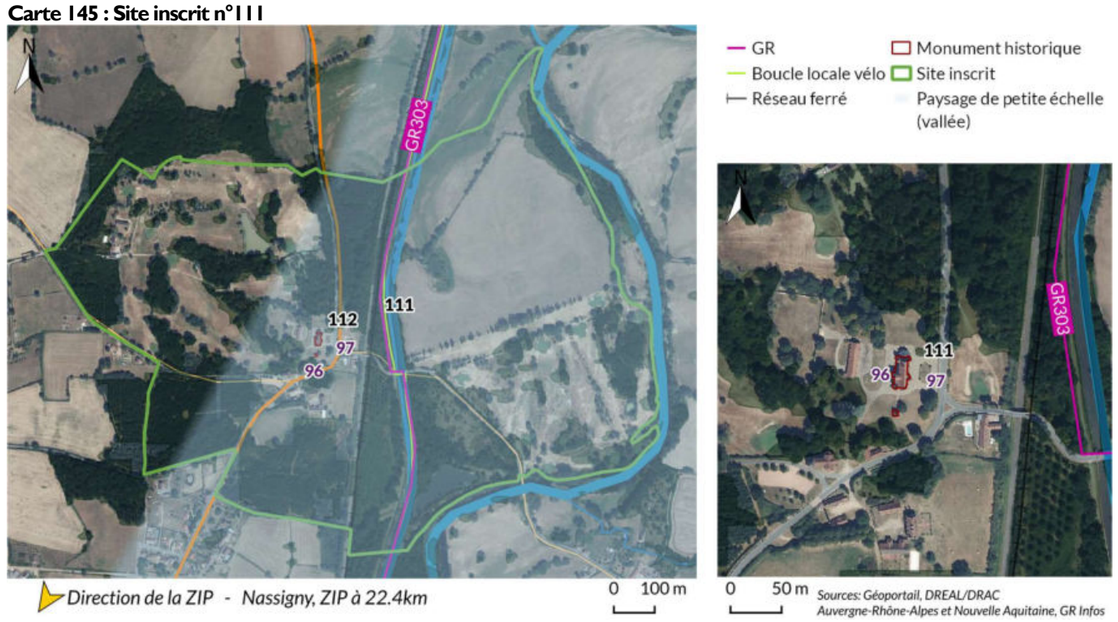


Le château de Chouvigny (MH n°109 et singulier n°93) remonte au 17ème siècle. L'édifice est inscrit partiellement depuis novembre 1990. En effet seuls quelques éléments sont protégés. Il s'agit de ses façades et toitures, d'une chambre à alcôve avec son décor de boiseries, la chapelle datant de 1636 et le fossé en eau. Une des bâtisses du château présente des vues orientées vers la ZIP. Cependant, la végétation du coteau formé par le Varigny limite la sensibilité de visibilité la rendant très faible.

Le site n'est pas visible depuis le nord-est, en effet, les haies bocagères font des écrans végétaux. Sa sensibilité de covisibilité est nulle.

Nassigny

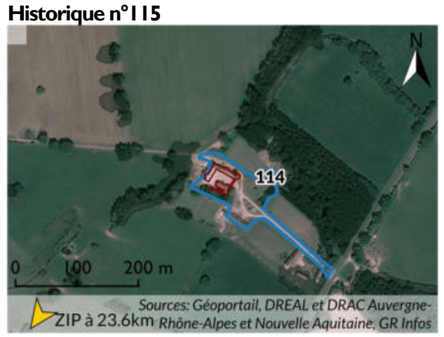
Carte 145 : Site inscrit n°111



A l'époque du paléolithique, Nassigny était déjà investie par des hommes, sur les trois terrasses géologiques qui la constituent. Le nom de Nassigny est écrit pour la première fois au 7ème siècle : « *Napsiniaco in pago Bitorico* », Nassigny au pays de Bourges. La désinence terminale « aco », « acum » voire « acus » indique ici la fondation, l'habitation ou la propriété d'une personne, d'un clan ou d'une famille. Il évoluera au cours des siècles avant d'être enfin Nassigny. Située à plus de 22km de la ZIP au nord-est, le site inscrit (site inscrit n°111) protégé le 24 août 1976 comprend l'**Eglise Saint-Martin** (singulier n°96), **le Château** (MH n°112 et singulier n°97) **, le Domaine des Bergers et le bourg de Nassigny**.
Le Château et l'église se situent au centre du site sont bordés par des masses boisées. Ces dernières ferment les vues en direction de la ZIP et masquent leurs silhouettes dans l'horizon en direction de la ZIP, notamment depuis le nord. Leurs sensibilités de visibilité et de covisibilités sont alors nulles.
Le site inscrit quant à lui, présente des espaces agricoles sur certains secteurs mais les limites sud sont closes par des masses boisées plus ou moins importantes. Les vues étant fermées, la sensibilité de visibilité, associée à une distance de plus de 22 km est nulle.

La silhouette de Nassigny n'étant pas identifiable à l'horizon, sa sensibilité de covisibilité est donc nulle.

Carte 146 : Site classé n°114 et Monument Historique n°115



Le **château de la Guerche** (MH n°115 et site classé n°114), datant du 12ème siècle, est encore bien conservé dans son aspect extérieur. Visible depuis la route, il retient l'attention du touriste qui circule sur la route principale D2144, anciennement nationale N144 depuis Montluçon en direction de Bourges. En 1943, lorsque intervient le classement, l'édifice est menacé d'abandon. Le site a été inscrit pour protéger une architecture menacée. Une image ancienne montre le caractère très rural du site : devant, une mare avec des canards, quelques arbres et plantes d'ornement aux abords du château. Ce caractère rural a disparu et un jardin est aujourd'hui entretenu sur toutes les parcelles alentour. Une allée et sa pelouse mettent en scène l'arrivée. Depuis le jardin, la vue se déploie sur une belle campagne de bocage. Bien que l'allée soit orientée vers le sud-est, la vue est ouverte en direction de la ZIP. Pour autant, le site étant situé à plus de 23 km, associé au réseau de haies bocagères entre le jardin et la ZIP, cette dernière n'est pas visible. La sensibilité de visibilité est nulle.

Le château est bien visible depuis la route principale D2144, pendant les quelques secondes que dure le passage sur le tronçon ouvert. Cependant, il se situe sur le tronçon depuis le sud en direction du nord, soit avec la ZIP dans le dos. En arrivant par le nord, la silhouette est masquée par la masse boisée située du nord à l'est du site. La sensibilité de covisibilité est nulle.

Vues dynamiques

La Vallée du Cher est parcourue par 2 itinéraires touristiques, 2 autoroutes ou voies rapides, 5 routes principales et 2 voies ferrées.

Le **GR303** traverse l'unité à deux reprises. Un tronçon suit le fond de vallée de Préau et remonte sur le plateau par la vallée des Loubières. La vue se dégage une fois en haut sur le plateau, le regard s'échappe au-dessus des boisements de la ripisylve, puis le chemin continue en direction du nord-est. Le deuxième segment se situe plus au nord, au niveau du hameau Vilsoul. Traversant un plateau bocager, il prend la direction du nord vers Estivareilles et suit le pied de coteau de reliefs avant de rejoindre Reugny puis la vallée du Cher.
La sensibilité de visibilité varie selon les milieux traversés, de nulle pour les espaces des vallées boisées ou plateaux très bocagers à très faible, pour les plateaux lorsqu'ils sont dégagés.
Le **GR463** traverse brièvement la Vallée du Cher au sud, via le bras du Meaulne, puis rejoint le plateau bocager. La sensibilité de visibilité est nulle, du fait de vues courtes liées à la forte présence de végétal et d'un éloignement de plus de 12 km.

L'**A714** et la **N145** permettent le contournement nord de Montluçon. Un tronçon présente une sensibilité de visibilité très faible. Bien que le regard au loin s'arrête sur un relief boisé, celui-ci n'est pas suffisant pour masquer la vue sur la ZIP. Il s'agit du segment situé au niveau de l'échangeur n°37 et le n°39.

La **D2371** arrive de l'est sur un plateau, où le regard porte au-dessus de la végétation de la vallée de Lamaron, avant de descendre rejoindre Montluçon où les bâtis ferment l'horizon. Sa sensibilité de visibilité est très faible sur le plateau et nulle dans la vallée et l'espace urbain.

Plusieurs routes ne présentent pas de sensibilité de visibilité du fait de leur orientation qui n'est pas vers la ZIP et ou de l'espace urbain qui arrête le regard. Cela concerne la **D943** qui provient du nord-ouest jusqu'au centre de Montluçon, la **D2144** du nord, traversant Montluçon et continuant vers Néris-les-Bains au sud-est, et les **D301 - D745** restant dans la zone industrielle.

Plusieurs voies ferrées rejoignent Montluçon et prennent soit la direction de Guéret en passant par l'espace urbain de Domérat et Huriel à l'ouest, soit vers Commentry en passant dans la vallée du Lamaron à l'est. Les vues sont fermées soit par du bâti, soit par le relief et la végétation. Leur sensibilité de visibilité est nulle.

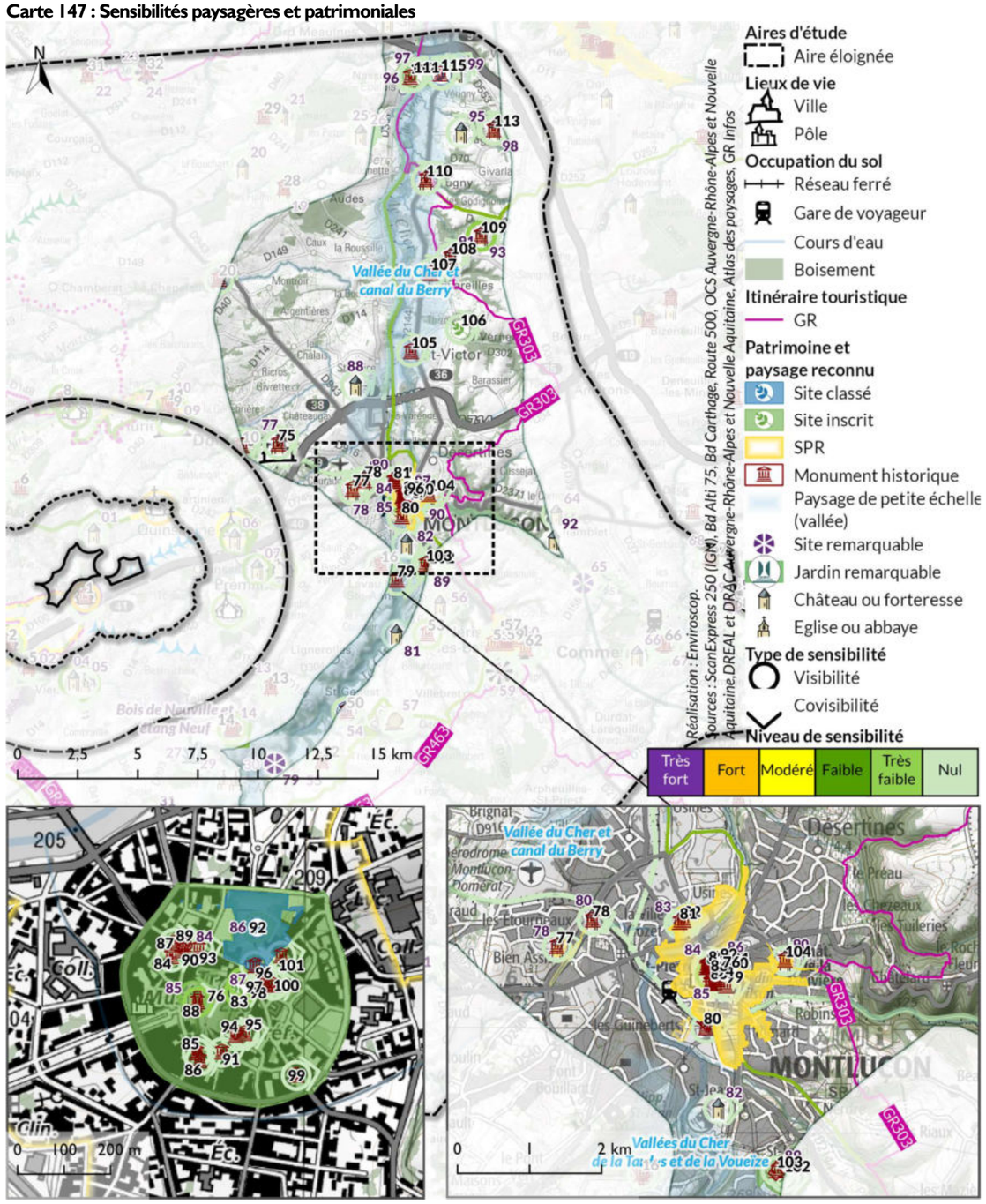
B.III-7c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.
L'unité paysagère de la Vallée du Cher concentre les sensibilités de visibilités *au niveau de Montluçon*. Ailleurs, le relief ainsi que les haies bocagères font office d'écrans végétaux et masquent la ZIP ou les monuments. Seul le *château de Chouvigny* (MH n°109) présente une vue partielle sur la ZIP et est de sensibilité très faible. *De nombreux Monuments Historiques de cette unité se concentrent à Montluçon*. Cependant, la densité bâtie limite les vues vers la ZIP et les patrimoines se fondent aussi dans l'espace urbain. En revanche, deux sites ayant une terrasse avec des vues panoramiques, le château des Ducs de Bourbons (MH n°88) et depuis le site classé des anciens remparts jardin et trois Tours (Site classé n°92), présentent une sensibilité de visibilité très faible. Par extension, cela concerne le SPR (n°76) et l'ensemble urbain de Montluçon (Site inscrit n°83).
Globalement les *vues dynamiques*, étant très urbaines, ne sont pas sensibles, sauf sur des secteurs très localisés pour la N145 et l'A714, la D2371 et le GR303 d'où la sensibilité est très faible.

Tableau 37 : Sensibilités dans la Vallée du Cher

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
		Lieux de vie				
	Ville	Domérat	7,41 km	Nulle	Nulle	Significatif
	Pôle urbain	Montluçon	11,13 km	Très faible	Nulle	Principal
		Patrimoine				
P75	MH Classé (parti.)	Eglise Notre-Dame	7,44 km	Nulle	Nulle	
P76	SPR	Montluçon	9,08 km	Très faible	Nulle	
P77	MH Inscrit	Château de Bien Assis	9,31 km	Nulle	Nulle	
P78	MH Inscrit (parti.)	Château des Etourneaux	9,90 km	Nulle	Nulle	
P79	MH Inscrit (parti.)	Eglise Sainte-Anne	10,56 km	Nulle	Nulle	
P80	MH Inscrit	Rotonde de la gare	10,89 km	Nulle	Nulle	
P81	MH Classé	Eglise Saint-Paul	11,02 km	Nulle	Nulle	
P82	MH Inscrit	Maison communale	11,09 km	Nulle	Nulle	
P83	Site inscrit	Ensemble urbain de Montluçon	11,10 km	Très faible	Nulle	
P84	MH Inscrit	Maison	11,21 km	Nulle	Nulle	
P85	MH Inscrit (parti.)	Maison	11,22 km	Nulle	Nulle	
P86	MH Classé (parti.)	Maison	11,22 km	Nulle	Nulle	
P87	MH Inscrit (parti.)	Maison	11,24 km	Nulle	Nulle	
P88	MH Inscrit	Le château des Ducs	11,24 km	Très faible	Nulle	
P89	MH Classé	Eglise Saint-Pierre	11,24 km	Nulle	Nulle	
P90	MH Inscrit (parti.)	Maison	11,25 km	Nulle	Nulle	
P91	MH Inscrit (parti.)	Maison	11,27 km	Nulle	Nulle	
P92	Site classé	Anciens remparts jardins et trois Tours	11,28 km	Très faible	Nulle	Principal
P93	MH Inscrit (parti.)	Maison	11,29 km	Nulle	Nulle	
P94		Maison	11,31 km	Nulle	Nulle	
P95		Maison	11,33 km	Nulle	Nulle	
P96	MH Classé	Eglise Notre-Dame	11,37 km	Nulle	Nulle	
P97	MH Inscrit	Passage voûté du Doyenné	11,40 km	Nulle	Nulle	
P98	MH Inscrit (parti.)	Maison du doyen	11,40 km	Nulle	Nulle	
P99		Maison	11,41 km	Nulle	Nulle	
P100	MH Inscrit	Chapelle Saint-Louis	11,41 km	Nulle	Nulle	
P101	MH Inscrit (parti.)	Maison des Condé	11,45 km	Nulle	Nulle	
P102	Site inscrit	Château de Bisseret et ses abords	11,49 km	Nulle	Nulle	
P103	MH Inscrit	Château de Bisseret	11,65 km	Nulle	Nulle	
P104	MH Inscrit	Château de la Louvière	12,24 km	Nulle	Nulle	
P105	MH Inscrit	Eglise Saint-Victor	14,17 km	Nulle	Nulle	
P106	Site inscrit	Ruines du Château de Thizon	16,36 km	Nulle	Nulle	
P107	MH Classé	Lanterne des Morts	16,92 km	Nulle	Nulle	
P108	MH Inscrit	Château du Cluzeau	17,87 km	Nulle	Nulle	
P109	MH Inscrit (parti.)	Château de Chouvigny	19,48 km	Très faible	Nulle	

Carte 147 : Sensibilités paysagères et patrimoniales

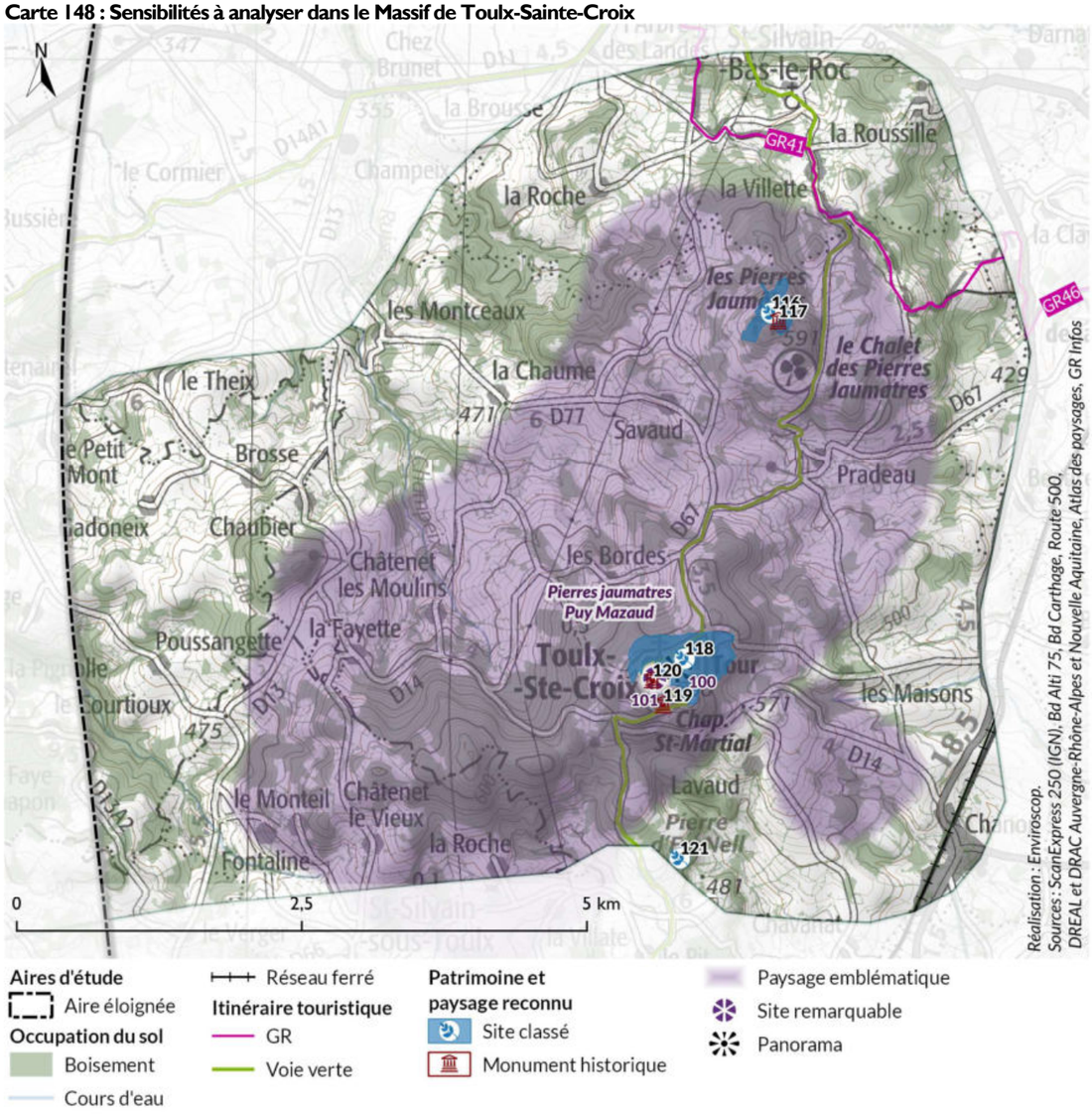


P110	MH Inscrit	Prieuré Notre-Dame	19,70 km	Nulle	Nulle	Principal
P111	Site inscrit	Eglise Saint-Martin, Château , Domaine des Bergers et bourg de Nassigny	22,42 km	Nulle	Nulle	
P112	MH Inscrit	Château de Nassigny	22,87 km	Nulle	Nulle	
P113	MH Inscrit	Eglise Saint-Denis à Maillet	23,07 km	Nulle	Nulle	
P114	Site classé	Château de la Guerche et ses abords	23,62 km	Nulle	Nulle	
P115	MH Inscrit (parti.)	Château de la Guerche	23,64 km	Nulle	Nulle	
Paysage reconnu						
	Remarquable	Vallée du Cher et canal du Bas-Berry	9,83 km	Nulle	Nulle	Principal
	Remarquable	Vallée du Cher	9,99 km	Nulle	Nulle	Principal
R77	Religieux	Eglise Notre Dame	7,44 km	*Cf. P75*		Principal
R78	Fortifié	Château de Bien Assis	9,31 km	*Cf. P77*		Principal
R79	Singulier	Barrage de Rochebut	9,61 km	Nulle	Nulle	Significatif
R80	Fortifié	Château des Etourneaux	9,90 km	*Cf. P78*		Principal
R81	Fortifié	Château de Gouttière	10,84 km	Nulle	Nulle	Significatif
R82	Fortifié	Château Saint-Jean	10,99 km	Nulle	Nulle	Significatif
R83	Religieux	Eglise Saint-Paul	11,02 km	*Cf. P81*		Principal
R84	Religieux	Eglise Saint-Pierre	11,24 km	*Cf. P89*		Principal
R85	Fortifié	Le château des Ducs	11,24 km	*Cf. P88*		Principal
R86	Jardin Remarquable	Anciens remparts jardin et trois Tours	11,28 km	*Cf. P92*		Principal
R87	Religieux	Eglise Notre-Dame	11,37 km	*Cf. P96*		Principal
R88	Fortifié	Passat	11,48 km	Nulle	Nulle	Significatif
R89	Fortifié	Château de Bisseret	11,65 km	*Cf. P103*		Principal
R90	Fortifié	Château de la Louvière	12,24 km	*Cf. P104*		Principal
R91	Fortifié	Château du Cluzeau	17,87 km	*Cf. P102*		Principal
R92	Fortifié	Le Plaix	17,12 km	Nulle	Nulle	Significatif
R93	Fortifié	Château de Chouvigny	19,48 km	*Cf. P109*		Principal
R94	Religieux	Prieuré Notre-Dame	19,70 km	*Cf. P110*		Principal
R95	Fortifié	La Bourse	22,15 km	Nulle	Nulle	Significatif
R96	Religieux	Eglise Saint-Martin	22,88 km	Nulle	Nulle	Significatif
R97	Fortifié	Château de Nassigny	22,87 km	*Cf. P112*		Significatif
R98	Fortifié	Château de Beauregard	23,10 km	Nulle	Nulle	Significatif
R99	Fortifié	Château de Champigny	24,09 km	Nulle	Nulle	Significatif
Vues dynamiques						
	GR	GR303		Très faible à nulle		Principal
		GR463		Nulle		
	Autoroute ou voie rapide	A714		Très faible à nulle		Principal
		N145				
	Route principale	D943		Nulle		Principal
		D2144		Nulle		
		D745		Nulle		
		D2371		Très faible à nulle		
		D301		Nulle		
	Voie ferrée	Montluçon - Guéret		Nulle		Principal
		Montluçon - Commentry		Nulle		

B.III-8. Massif de Toulx-Sainte-Croix

B.III-8a. Composition

Carte 148 : Sensibilités à analyser dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix



Le **Massif de Toulx-Sainte-Croix** est l'unité la plus haute du territoire d'étude. Les sommets de Toulx-Sainte-Croix atteignent 655m à Toulx-Sainte-Croix et dominent sur les doux reliefs collinaires, situés en contre-bas dans le Bas-Berry et dans le Bassin de Gouzon.

Elle est aussi l'unité la plus boisée. En effet, les boisements sont de plus en plus présents sur la partie ouest du Bassin de Gouzon. Le bocage se densifie et laisse place peu à peu à des petits bosquets allant jusqu'aux massifs forestiers.

Ce massif est une émergence granitique, dont l'architecture laisse entrevoir la roche. Elle est aussi représentée par le site des Pierres Jaumâtres (Site classé n°104 et site remarquable).

Le Massif de Toulx-Sainte-Croix se situe en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 1 paysage remarquable, 1 panorama et 1 site remarquable ;
- 3 monuments historiques et 3 sites classés ;
- 2 itinéraires touristiques.

Au vu du nombre important d'éléments patrimoniaux et de sites reconnus du territoire, mais aussi de la configuration du territoire d'étude (abondance des boisements et de reliefs, …), une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

Tableau 38 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P116	Les Pierres Jaumâtres	Site classé	Toulx-Sainte-Croix	13,62 km	Eloi.	0,00°	Contexte boisé	Eléments non visibles masqués par la végétation	Nulle	Nulle
P117	Mégalithes dits Les Pierres Jaumatres	MH Classé		13,67 km		0,00°			Nulle	Nulle
P118	Site de la Tour de Toulx Sainte Croix	Site classé		14,25 km		0,89°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
P119	Chapelle Saint-Martial	MH Inscrit		14,95 km		0,00°	Contexte bâti et arboré de Toulx-Sainte-Croix	Silhouette non remarquable, fondue dans les habitations de Toulx-Sainte-Croix	Nulle	Nulle
P120	Eglise Saint-Martial	MH Classé		15,00 km		0,65°	Contexte bâti de Toulx-Sainte-Croix	Silhouette non remarquable, fondue dans les habitations de Toulx-Sainte-Croix	Nulle	Nulle
P121	Groupe de rochers dits Pinelles	Site classé		15,06 km		0,00°	Contexte boisé	Eléments non visibles masqués par la végétation	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

Tableau 39 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
R100	Panorama depuis la Tour	Panorama	Toulx-Sainte-Croix	14,77 km	Eloi.	0,89°	ZIVmax supérieure à 0,5° : voir analyse détaillée ci-après			
R101	Toulx-Sainte-Croix	Remarquable		14,85 km		0,84°				

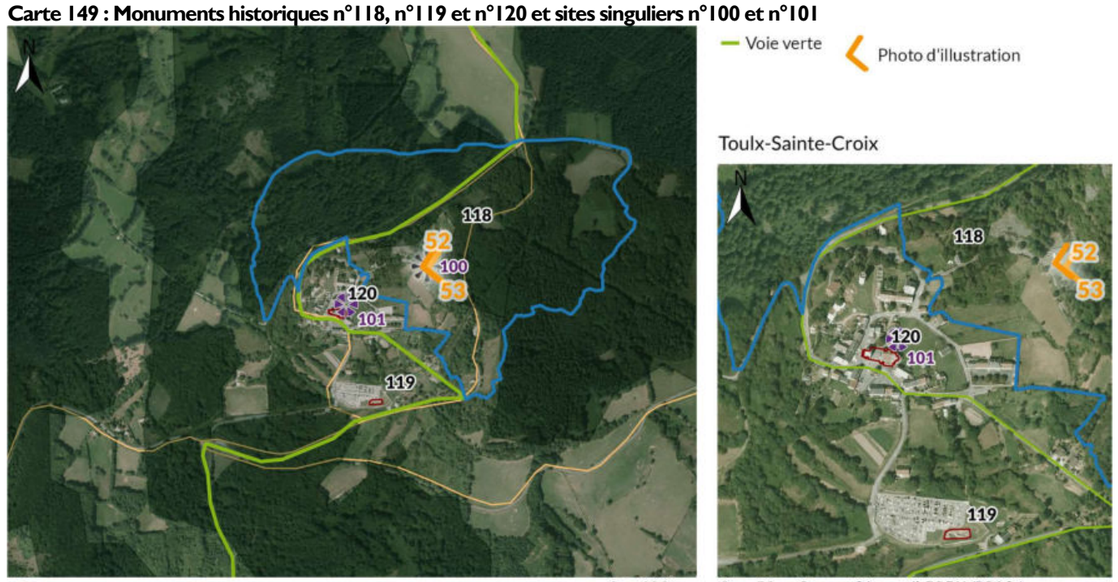
Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°/ 0°<0,5°/ 0,5° <1°

B.III-8b. Sensibilités dans l'aire éloignée

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Toulx-Sainte-Croix

Carte 149 : Monuments historiques n°118, n°119 et n°120 et sites singuliers n°100 et n°101



Toulx-Sainte-Croix est un village qui se situe sur des hauteurs à l'ouest de la ZIP. Il aurait été jadis un village gaulois, défendu par une triple enceinte de murs de pierres. Le socle granitique sur lequel il s'assoit est présent partout dans l'architecture des habitations et des murets de pierre sèche qui délimitent les parcelles et bordent les routes. Le village présente une église datant du 12ème siècle, l'**église Saint-Martial** (MH n°120) ainsi qu'en contre-bas une **Chapelle** du même nom (MH n°119) dont il ne reste plus grand-chose aujourd'hui. Tous deux ne présentent pas de sensibilité de visibilité. En effet, l'église Saint-Martial se situe dans le village, dont les bâtis à l'est ferment la vue vers la ZIP, alors que pour la Chapelle Saint-Martial, il s'agit de la végétation qui bloque les visibilités. L'église de Saint-Martial ayant perdu son clocher et la Chapelle n'étant plus qu'une ruine, elle ne se signale pas dans l'horizon. N'étant pas identifiables dans le paysage, leur sensibilité de covisibilité est nulle.

En revanche, le panorama de la **Tour de Toulx-Sainte-Croix** est présent dans le village (Panorama n°100 et site classé n°118). La tour a été construite en tant que tour d'orientation, en s'inspirant des tours à signaux des temps anciens. Elle offre une vue panoramique exceptionnelle à 360°, sur les sept départements (Creuses, Corrèze, Haute-Vienne, Puy-de-Dôme, allier, Cher et Indre).
La vue en direction de la ZIP porte loin à l'horizon. La sensibilité de visibilité est très faible, en raison de la distance à la ZIP de 14,9 km. Remplissant son rôle de tour signal, celle-ci se repère au loin dans le paysage. Néanmoins, depuis l'ouest, les reliefs sont supérieurs au plateau où s'insère la ZIP. Ils la masquent, ne permettant pas de la percevoir en même temps que la tour de Toulx-Sainte-Croix. La sensibilité de covisibilité de la tour est nulle.

Photo 52 : Depuis le sommet de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP



Photo 53 : Depuis le pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP



Les Pierres Jaumâtres

Situé sur le Mont Barlot, à 591m d'altitude, les **Pierres Jaumâtres** (MH n°116) se présentent comme un rassemblement d'une quarantaine de roches granitiques aux formes surprenantes. Inscrites dans une dense masse boisée, celles-ci ne présentent ni de sensibilité de visibilité ni de sensibilité de covisibilité.

Photo 54 : Depuis le pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP



Vues dynamiques

Le Massif de Toulx-Sainte-Croix est parcouru par les **GR41** et **GR46**. Ils traversent le nord de l'unité paysagère. Ils empruntent le même parcours, à travers des espaces fortement végétalisés, que ce soit par des haies bocagères ou par les boisements. Ils traversent aussi des espaces bâtis comme le hameau de Barlot ou encore le village de la Vilette. Leur sensibilité de visibilité est nulle.

B.III-8c. Synthèse des sensibilités

Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

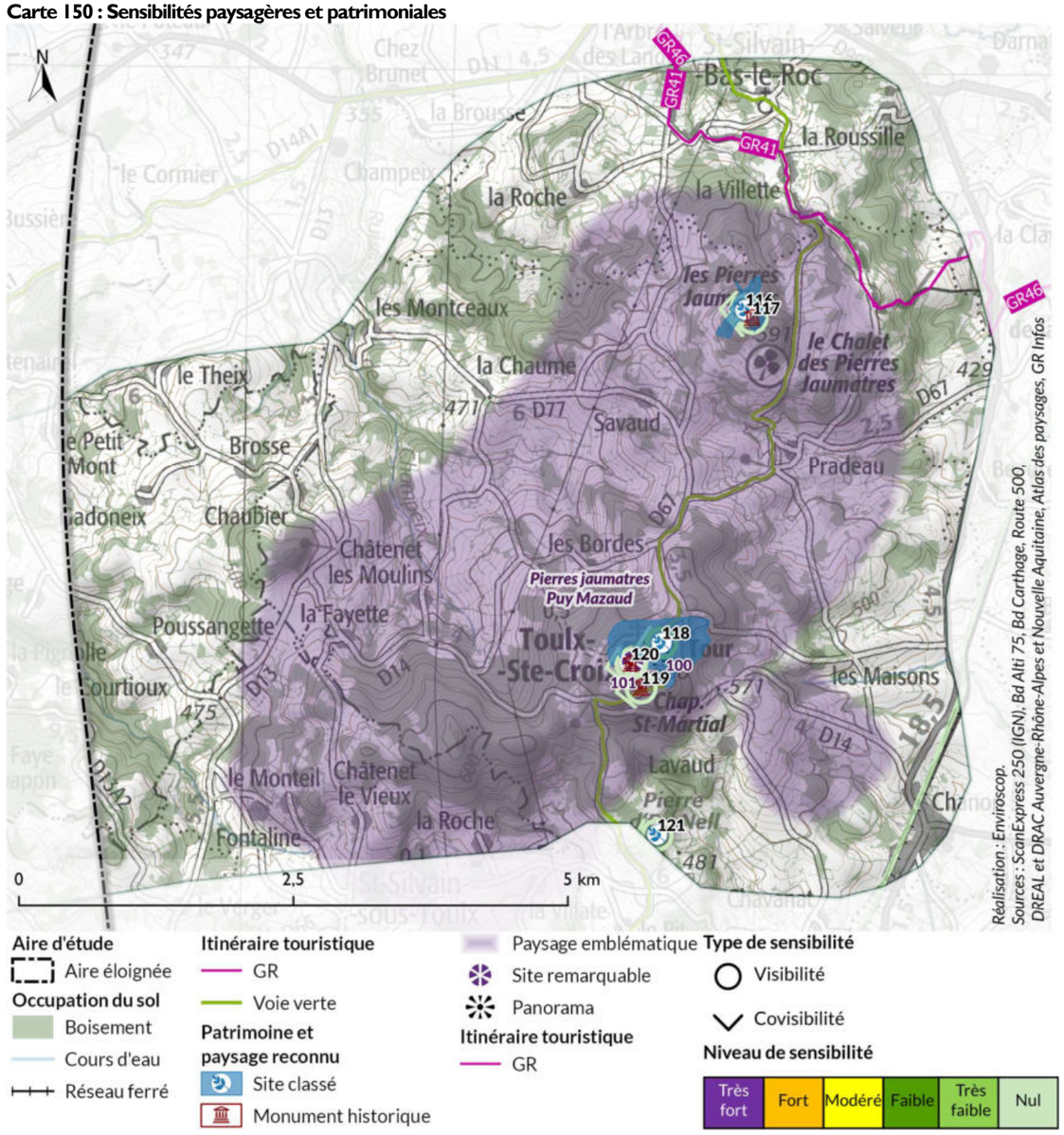
La forte densité boisée vient fermer les vues sur *les éléments sensibles* de cette unité. *Seule la Tour de Toulx-Sainte-Croix* permet de prendre de la hauteur sur le territoire. En effet, elle offre un *panorama à 360°* (Panorama n°100) depuis le haut de la Tour, mais aussi un panorama au pied de celle-ci, en direction de l'est, vers la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est alors très faible, pour le panorama, le Site Classé (n°118) et le village de Toulx-Sainte-Croix (site singulier n°101).

Les *itinéraires touristiques* ont des sensibilités nulles en raison de la distance, des boisements et du relief.

Tableau 40 : Sensibilités dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P116	Site classé	Les Pierres Jaumâtres	13,62 km	Nulle	Nulle	Principal
P117	MH Classé	Mégalithes dits Les Pierres Jaumatres	13,67 km	Nulle	Nulle	
P118	Site classé	Site de la Tour de Toulx Sainte Croix	14,25 km	Très faible	Nulle	
P119	MH Inscrit	Chapelle Saint-Martial	14,95 km	Nulle	Nulle	
P120	MH Classé	Eglise Saint-Martial	15,00 km	Nulle	Nulle	
P121	Site classé	Groupe de rochers dits Pinelles	15,06 km	Nulle	Nulle	
Paysage reconnu						
	Remarquable	Pierres jaumâtres et Puy Mazaud	15,7 km	Nulle	Nulle	Principal
R100	Panorama	Panorama depuis la Tour	14,8 km	Très faible	Nulle	Significatif
R101	Ponctuel	Toulx-Sainte-Croix	14,9 km	Très faible	Nulle	Significatif
Vues dynamiques						
	GR	GR41		Nulle		Principal
		GR46		Nulle		

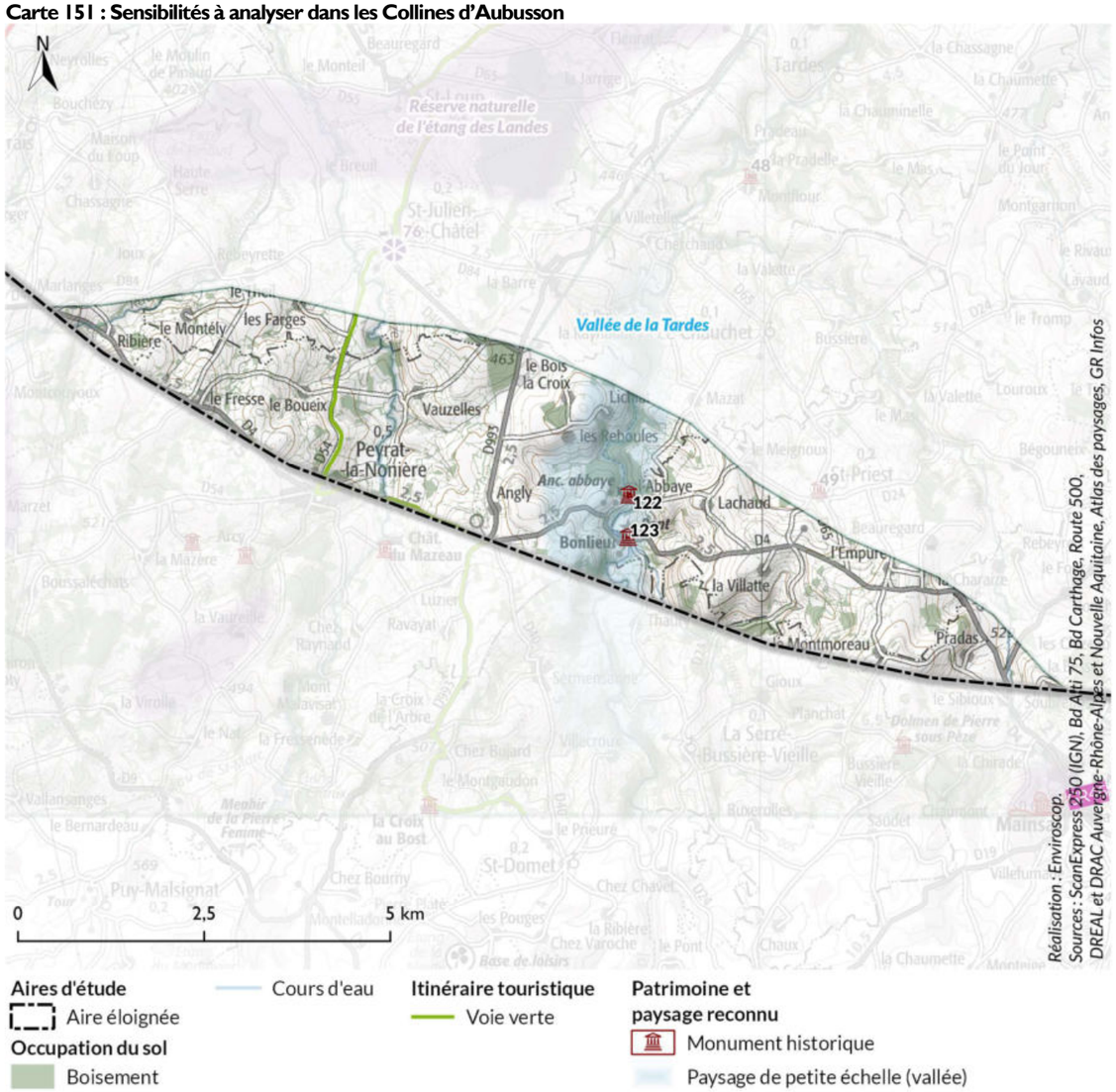
Carte 150 : Sensibilités paysagères et patrimoniales



B.III-9. Collines d'Aubusson

B.III-9a. Composition

Carte 151 : Sensibilités à analyser dans les Collines d'Aubusson



Le paysage des **Collines d'Aubusson** offre une succession de plateaux au relief doux, étagés principalement entre 600 et 700 mètres d'altitude. Lorsque l'on vient du nord pour gagner la montagne limousine, on aborde là les premières collines qui se coiffent de nombreux boisements épars, phénomène qui annonce le pays de Crocq, plus au sud, avant de prendre toute son ampleur sur les plateaux de la Courtine et de Millevaches.

Les prémices de la montagne sont toutefois largement tempérées par les pâtures, ponctuées de bois et de beaux arbres aux silhouettes épanouies, qui font de l'ensemble une élégante campagne-parc plus qu'un vrai bocage. L'espacement des collines est favorable à la présence de fonds élargis, souvent occupés par des étangs.

Les Collines d'Aubusson se situent en intégralité dans l'aire éloignée du territoire d'étude. Cette unité présente :

- 1 paysage remarquable ;
- 2 monuments historiques ;
- 1 itinéraire touristique.

Une étude préalable de l'impact potentiel du projet sur chacun des éléments patrimoniaux a été menée pour décider de la pertinence d'une analyse détaillée. Trois facteurs sont étudiés : le contexte dans lequel s'insère l'élément, la visibilité de sa silhouette dans le paysage et la zone d'influence visuelle maximale du projet (ZIVmax).

En dessous d'un angle vertical de 0.5° de la ZIVmax, si l'environnement de l'élément étudié n'implique pas de vues lointaines, sa sensibilité est donc nulle. Il ne sera alors pas détaillé. Une carte de contextualisation de chaque élément patrimonial ou reconnu est présentée, soit dans le corps de l'analyse pour les éléments détaillés, soit en annexe pour les autres entités.

B.III-9b. Sensibilités dans l'aire éloignée

Tableau 41 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le s Collines d'Aubusson

N°	Nom	Type	Localisation	Distance à la ZIP	Aire	ZIVmax	Environnement	Silhouette	Sensibilité de visibilité	Sensibilité de covisibilité
P122	Ancienne abbaye de Bonlieu	MH Inscrit (part.)	Peyrat-la-Nonière	24,80 km	Eloi.	0,00°	Contexte boisé	Silhouette masquée par la végétation de la vallée de la Tardes et le relief de chemin creux	Nulle	Nulle
P123	Pont de Bonlieu	MH Inscrit	Saint-Priest	25,37 km		0,00°	Contexte bâti	Silhouette non remarquable	Nulle	Nulle

Pour rappel, les valeurs de ZIVmax renvoient à celles de la Carte 2 en page 24, soient en angle vertical : 0°

Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

Vallée de la Tardes

La vallée de la Tardes traversante et profonde entaille le socle et crée des contrastes forts dans le paysage. Elle se signifie par de grandes forêts. Celles-ci limitent toute sensibilité de visibilité en direction de la ZIP. Aussi, les reliefs boisés croisés au maillage bocager dense les rendent les sensibilités de covisibilité nulles.

Vues dynamiques

La véloroute Creuse-Ouest traverse l'unité paysagère du nord au sud, à l'ouest de Peyrat-la-Nonière, au sein de reliefs collinaires bocagers qui rythment sur différents plans plus ou moins profonds. Associée à la distance de plus de 24 km de la ZIP, la sensibilité de visibilité y est nulle.

B.III-9c. Synthèse des sensibilités

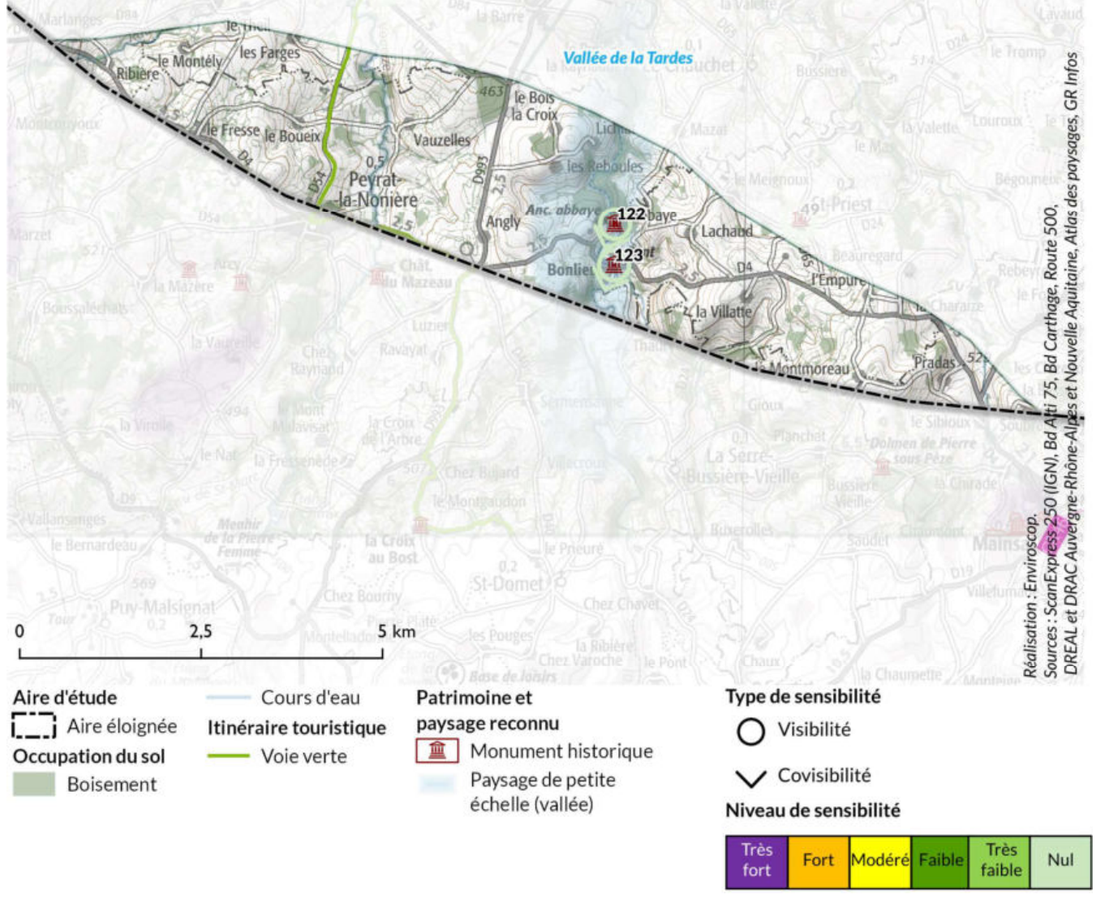
Cette unité se situe exclusivement dans l'aire éloignée.

L'unité des Collines d'Aubusson ne présente pas de sensibilité de visibilité ou de covisibilité. En effet les reliefs collinaires et celui de la vallée de la Tardes dessinent un profil mouvementé, qui avec ses haies bocagères ferment les vues sur l'horizon.

Tableau 42 : Sensibilités dans les Collines d'Aubusson

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Niveau d'enjeu
Patrimoine						
P121	MH Inscrit (part.)	Ancienne abbaye de Bonlieu	24,80 km	Nulle	Nulle	Principal
P122	MH Inscrit	Pont de Bonlieu	25,37 km	Nulle	Nulle	
Paysage reconnu						
	Remarquable	Vallée de la Tardes	21,7 km	Nulle	Nulle	Principal
Vues dynamiques						
	Véloroute	Véloroute Creuse-Ouest	24,0 km	Nulle	Nulle	Principal

Carte 152 : Sensibilités paysagères et patrimoniales



B.IV. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

B.IV-1. Contexte et structure du paysage

Le projet se situe à cheval sur les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine (départements de l'Allier et de la Creuse). Sa ZIP (zone d'implantation potentielle) se trouve à une dizaine de kilomètres du pôle urbain de Montluçon au nord-est. Elle s'installe au sein du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, dans un pays de bocage. Il se caractérise par des paysages à dominante d'élevages, rythmés par un maillage régulier de haies bocagères, ponctués par de nombreuses petites vallées boisées.

La ZIP, d'une superficie de 423 ha environ, est localisée sur la commune de Nouhant, de Lamaids et de Saint-Martinien sur un plateau collinaire, avec des altitudes variant de 502 m à 402 m. Les aires d'études ont été définies grâce à la ZIV maximale. L'aire immédiate s'étend sur un rayon allant de 2 à 2,6 km autour de la ZIP et comprend 3 villages ainsi que plusieurs hameaux. L'aire rapprochée s'étend de 2 à 6 km, selon le relief et les masques visuels et comprend 5 villages et 1 ville. Enfin, l'aire éloignée s'étend de 20 km et jusqu'à 26 km et comprend 2 pôles ainsi que 3 villes.

Plusieurs entités se distinguent sur le territoire d'étude : les prairies et collines bocagères du Berry et de Combraille, les montagnes de Toulx-Sainte-Croix et les espaces en transition et mutations plus urbains avec le pôle de Montluçon dans la vallée du Cher. Le Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse accueillent des petites à moyennes parcelles pâturées, avec des haies bocagères, comme plus au sud, dans la Basse-Combraille et la Combraille bourbonnaise jusqu'aux Collines d'Aubusson.

Inventaire des enjeux

Tableau 43 : Inventaire des enjeux paysagers et patrimoniaux sur le territoire d'étude

Enjeu	Niveau d'enjeu	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée
Lieux de vie	Particulier	13 habitations isolées		
		40 hameaux		
	Local	3 villages	5 villages	
	Significatif	-	1 ville	2 villes
	Principal	-	-	2 pôles
Patrimoine	Principal	3 Monuments Historiques	3 Monuments Historiques et 1 Site patrimoniale Remarquable	97 Monuments Historiques, 7 Sites Classés, 10 Sites Inscrits, 2 Sites patrimoniaux Remarquables
Paysages reconnus	Significatif	1 site touristique	7 sites touristiques	73 sites touristiques, 3 panoramas, 17 sites remarquables et 1 Jardin Remarquable
	Principal	1 grand ensemble paysager	1 grand ensemble paysager	8 grands ensembles paysagers
Axes de déplacement	Local	7 petites routes		
	Significatif	1 route secondaire	2 routes secondaires	
	Principal	-	-	1 autoroute, 1 voie rapide, 7 routes principales et 2 lignes de train et 2 aérodromes
Itinéraires touristiques	Particulier	1 petite boucle et 1 petite boucle à vélo		
	Significatif	-	1 GRP	1 route touristique
	Principal	-	-	4 GR et 4 véloroutes
Parcs éoliens	Significatif	2 parcs construits	-	4 parcs dont 2 parcs construits et 3 parcs autorisés mais non construits

Légende : case grisée = les éléments ne présentent pas d'enjeu dans cette aire d'étude, ils ne sont pas étudiés
- = pas d'élément présent dans cette aire d'étude

L'état initial du paysage et du patrimoine s'est attaché à identifier les éléments à analyser selon les aires d'étude et leur niveau d'enjeu :

- Les lieux de vie (habitation isolée, villages, villes, pôles) ;
- Le patrimoine protégé (monuments historiques, sites inscrits, Site Patrimonial Remarquable…) ;
- Les paysages reconnus (grands ensembles paysages remarquables, sites d'intérêt ponctuels, panorama, sites touristiques…) ;
- Les axes de déplacement (petites routes, routes secondaires, principales, autoroute, voie ferrée…) ;
- Les itinéraires de découverte du territoire (boucles de promenade proche, chemin de grande randonnée…) ;
- L'état de l'éolien (parcs construits et autorisés).

B.IV-2. Synthèse des sensibilités

B.IV-2a. Contexte éolien

Les parcs éoliens se sont peu développés sur ce territoire. Le territoire d'étude accueille **4 parcs construits et 4 parcs autorisés.** Les parcs du **Plateau de Savernat** et de **Viersat-Quinssaines** sont implantés dans l'aire immédiate et rapprochée tandis que tous les autres sont situés dans l'aire éloignée.

Le **parc du Plateau de Savernat** est à proximité même de la ZIP, une des éoliennes est comprise dans celle-ci. Les sensibilités de covisibilités sont fortes car le projet sera majoritairement visible en même temps que ce parc, du fait de leur proximité. Il conviendra de penser le projet en cohérence avec ce parc.

Le **parc de Viersat-Quinssaines** se situe à cheval de l'aire immédiate et l'aire rapprochée, à 1,7 km au sud-est de la ZIP. Situé sur les hauteurs d'un plateau, les éoliennes dépassent des trames bocagères et boisées et présentent une sensibilité de covisibilités fortes avec le projet.

Les autres parcs éoliens ne sont pas sensibles ou peu sensibles aux covisibilités avec la ZIP. En effet, ils se situent dans l'aire éloignée sur des plateaux où le projet sera rarement visible et très peu prégnant. La sensibilité est très faible pour le parc de Chambonchard – Les Chaumes et son extension et nulle pour ceux de la Tombelle, du pays de Boussac et la Croix des Trois.

Tableau 44 : Synthèse des sensibilités liées à l'éolien

Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux covisibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
Parcs éoliens	Parc éolien du Plateau de Savernat	0,0 km	Forte		Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Significatif
	Parc éolien de Viersat-Quinssaines	1,7 km	Forte			

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.

B.IV-2b. Lieux de vie et axes de déplacement

Lieux de vie

Le territoire est rural, malgré la présence de l'agglomération de Montluçon (11,1 km au nord-est) autour de laquelle gravitent les villes de Domérat et Huriel à l'ouest et Néris-les-Bains au sud-est. Le petit pôle urbain de Commentry (21,5 km au sud-est de Montluçon) est un relai historique de cette agglomération. Les communes de l'Allier sont majoritairement sous l'influence des pôles urbains, par rapport aux communes plus isolées du côté de la Creuse.

La répartition de l'habitat est régulière et très dispersée entre les villages, les hameaux et les maisons isolées. **40 hameaux et 13 maisons isolées** sont localisés dans l'aire immédiate, ainsi que **3 villages. 5 autres villages** sont répartis dans l'aire rapprochée. **2 pôles urbains** sont localisés dans l'aire éloignée, ainsi que **3 villes**, situées pour l'une dans l'aire rapprochée et pour les autres dans l'aire éloignée. Du fait de la présence importante des haies bocagères, les silhouettes de bourgs se repèrent très peu dans le paysage en Bas-Berry.

Pour les visibilités, les niveaux de sensibilité de visibilité sont très forts pour **5 lieux de vie** où la proximité et l'emprise horizontale de la ZIP sont importantes. Pour les vues orientées et ouvertes, les niveaux de sensibilité de visibilité sont forts pour **16 lieux de vie** et modérés pour **22 lieux de vie.** Là où le bocage limite les vues en direction de la ZIP, les niveaux sont faibles pour **12 lieux de vie,** ou très faibles à nulles pour **les restant**.

Nouhant a une silhouette remarquable dans le paysage qui peut être en covisibilité avec la ZIP, sa sensibilité de covisibilité est forte. Le village de **Quinssaines** présente aussi une sensibilité, mais qui est cependant faible.
Les hameaux et les fermes ne sont pas sensibles aux covisibilités car leur silhouette est peu identifiable dans le paysage, de même que **les autres villages** dont la silhouette est masquée par la végétation, ou lorsqu'aucune route n'implique des vues en covisibilité avec la ZIP.

Les **villes et pôles** présentent peu voire ne présentent pas de sensibilité de visibilité et de covisibilité.

Tableau 45: Synthèse des sensibilités liées aux lieux de vie dans l'aire immédiate

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
AIRE IMMEDIATE							
Nouhant							
	Habitation isolée	Le Queroir de la Vie	0,1 km	Faible	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
	Habitation isolée	La Sagne du Bourgnon	0,5 km	Faible	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Le Compas	0,5 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	La Vie	0,5 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Bourgnon	0,6 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	La Correspondance	0,7 km	Forte	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Cancagnolle	0,7 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Montgiraud	1,1 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Chaud	1,2 km	Forte	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Chante-Alouette	1,3 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	Lascoux	1,4 km	Forte	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	La Tuilerie	1,6 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	La Bregère	1,8 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	La Plaix	1,8 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Les Terres Noires	1,8 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Vernet	1,9 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Le Breuil	1,9 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Village	Nouhant	2,3 km	Modérée	Forte		Local
	Hameau	Les Trois Taillants	2,3 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Fressineau	2,5 km	Modérée	Nulle		Particulier
Saint-Martinien							
	Habitation isolée	Beauséjour	0,5 km	Très forte	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
	Hameau	Le Chiez	0,5 km	Très forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Les Montées	0,6 km	Très forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Bartillat	0,6 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	La Tuilerie de Bartillat	0,7 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Pain Perdu	1,0 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Grenouillat	1,0 km	Forte	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	La Brande	1,0 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Theil	1,0 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	La Belle-France	1,1 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	l'Âge	1,6 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	La Forêt Haute	1,7 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	Pressat	1,8 km	Forte	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Tournebride	1,8 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Habitation isolée	Les Quatre Vents	1,8 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	Fougère	2,1 km	Forte	Nulle		Particulier
	Hameau	La Chapelle	2,2 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Laugère	2,2 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Village	Saint Martinien	2,2 km	Forte	Nulle		Particulier
Lamaids							
	Habitation isolée	La Ferme des Combes	0,5 km	Très forte	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
	Village	Lamaids	0,6 km	Très forte	Nulle		Local
	Hameau	Chaumette	1,0 km	Forte	Nulle		Particulier
Quissaines							
	Hameau	Teissat	0,8 km	Modérée	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
	Hameau	Auzanne	0,9 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Bouis	1,5 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Roullet	1,6 km	Faible	Nulle		Particulier
	Hameau	La Buissière	2,1 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Aire	2,1 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Courret	2,4 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Le Méry	2,5 km	Modérée	Nulle		Particulier
	Hameau	Chandier	2,5 km	Modérée	Nulle		Particulier
Soumans							
	Hameau	Les Parents	2,3 km	Modérée	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
AIRE RAPPROCHEE							
	Village	Viersat	3,35 km	Faible	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Local
	Village	Quinssaines	4,10 km	Modérée	Faible		Local
	Village	Archignat	5,44 km	Faible	Très faible		Local

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.

Axe de déplacement

Le réseau viaire du territoire d'étude maille le territoire depuis les pôles et villes du territoire. Les axes les plus importants convergent en direction de Montluçon dans l'aire éloignée comme l'A714, la D943, la D2144, la D2371, la D39 et la D997. Des routes secondaires distribuent l'espace, dans l'aire rapprochée. Il s'agit de la D916, la D917 et la D40. Des plus petites routes irriguent tout le territoire, dont la D745, la D450, la D150, la D41, la D100, la D66 et la D242 dans l'aire immédiate. La N145 est transversale au territoire (axe nord-est / sud-ouest) : elle traverse les trois aires d'étude.

Depuis les routes du Bas-Berry, le regard ne porte pas toujours loin, les boisements limitent les visibilités lointaines, tandis que le relief peut tantôt renforcer la fermeture des vues, tantôt ouvrir un peu plus l'horizon. En effet, les routes D40 et D450 traversant la ZIP sont fortement sensibles, du fait de leur contact immédiat. D'autres sont orientées vers la ZIP et situées sur des hauteurs avec des tronçons aux vues ouvertes. Il s'agit de la D745 et la D100, présentant aussi une sensibilité de visibilité forte. De plus, la N145 qui passe à proximité de la ZIP, au sud, se présente comme un axe aux vues très ouvertes et très orientées vers la ZIP. La D150, D66, D66A et la D242 quant à elles ont une sensibilité de visibilité modérée. Les sensibilités de visibilité fortes et modérées dans l'aire immédiate s'amenuisent en prenant de la distance à la ZIP.
Dans l'aire éloignée, les autres axes principaux ne s'orientent pas vers la ZIP de manière générale. Aussi, le relief, les boisements des vallées et l'espace urbain limitent les visibilités lointaines. Leur sensibilité est très faible à nulle.

Les lignes ferroviaires, que ce soit Montluçon/ Guéret ou Montluçon/ Commentry, traversent plusieurs unités paysagères de l'aire éloignée et de l'aire rapprochée pour Montluçon/ Guéret. Elles ne sont pas sensibles car bordées de végétation ou passant dans des vallées et des espaces urbains fermant les vues sur l'horizon.

Tableau 46 : Synthèse des sensibilités liées aux axes de déplacement

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
	Autoroute ou voie rapide	N145	Immédiate	Forte à très faible		Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Principal
	Route principale	D40		Forte à nulle			Significatif
	Petite route	D450		Forte à faible			Particulier
		D745		Forte à très faible			
		D150		Modérée			
		D41		Faible			
		D100		Forte à modérée			
		D66		Modérée à nulle			
		D66A		Modérée à nulle			
		D242		Modérée à nulle			
	Autoroute ou voie rapide	N145	Rapprochée	Modérée à nulle			Principal
	Route secondaire	D40		Faible			Local
	Autoroute ou voie rapide	N145	Eloignée	Faible à nulle		Bassin de Gouzon	Principal

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.
Les sensibilités du tableau ne concernent pas tous les tronçons des routes : se référer aux cartes pour localiser les parties sensibles.

B.IV-2c. Paysages reconnus et patrimoines

Site singulier

Le territoire d'étude présente des sites reconnus et appréciés par les touristes tels que les châteaux, les églises et les villes/villages pittoresques. Un nombre assez important de sites singuliers sont répertoriés. Ils ponctuent l'aire immédiate, rapprochée et éloignée, avec notamment des sites religieux, des châteaux, plus rarement avec des sites naturels et des jardins remarquables.

Insérés en général dans les bourgs pour les églises, et un peu excentrés pour les châteaux, les sensibilités des sites singuliers sont de manières générales très faibles voire nulles, du fait de la présence d'écrans visuels bâtis mais aussi végétaux, que ce soit des ripisylves ou du réseau formé par les haies bocagères. Dans l'aire immédiate, ces masques offrent une visibilité limitée sur la ZIP pour le château de Bartillat (singulier n°1) malgré sa proximité à la ZIP. Sa sensibilité de visibilité y est faible. Parfois, la végétation laisse des percées visuelles sur des sites qui prennent de la hauteur, offrant des vues plus ouvertes et une sensibilité de visibilité faible. Cela concerne le château de Châtel Guyon (Site singulier n°04), le Château à Quinssaines (Site singulier n°06) et le Château d'Huriel (Site singulier n°09).

Le jeu de relief et de haies laisse aussi très rarement distinguer des silhouettes. C'est cependant le cas pour le Château à Bartillat (Site singulier n°01) Château à Quinssaines (Site singulier n°06) et le Château du Mas (Site singulier n°14) qui présentent des sensibilités de covisibilités faibles.

Tableau 47 : Synthèse des sensibilités des sites singuliers

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
AIRE IMMEDIATE							
R01	Fortifié	Château de Bartillat	0,7 km	Faible	Faible	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Significatif
AIRE RAPPROCHEE							
R04	Fortifié	Château de Châtel-Guyon	3,12 km	Faible	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Significatif
R06	Fortifié	Le Château	4,03 km	Faible	Faible		Significatif
R07	Fortifié	Le Château du Mas	4,72 km	Faible	Nulle		Significatif

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.

Paysage remarquable

Le territoire présente des paysages reconnus se répartissant entre paysages de petite échelle de vallée et paysages remarquables insérés dans les motifs collinaires boisés. Seul un ensemble formé par les Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, le Bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur se situe en limite sud-ouest de l'aire immédiate. Les autres sont tous situés au niveau et au-delà de l'aire rapprochée. De manière générale, ils proposent peu de vues lointaines en direction de la ZIP, les sensibilités de visibilité sont très faibles voire nulles.

Les Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, le Bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur présentent une sensibilité forte dans l'aire immédiate et faible dans l'aire rapprochée. En effet, la silhouette de Nouhant présente une sensibilité de visibilité forte, avec l'église Saint-Martin, justifiant celle du paysage remarquable.

Tableau 48 : Synthèse des sensibilités liées aux paysages remarquables

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
	Remarquable	Les Châteaux Bellefaye, du Claud, de Fressineau, le bourg de Nouhant et le Bois de la Mazeire du Prieur	Aire immédiate	Forte	Forte	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Principal
			Aire rapprochée	Faible	Nulle		Principal

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.

Patrimoine

Le territoire d'étude accueille 123 patrimoines protégés (103 monuments historiques, 17 sites classés et inscrits loi 1930 et 3 Sites Patrimoniaux Remarquables). Parmi ces patrimoines, seulement 3 se situent dans l'aire immédiate.

L'église Saint-Jean-Baptiste, (MH n°01) située sur la commune de Lamaids, est le monument historique le plus proche de la ZIP. Sa sensibilité de visibilité est forte depuis le bourg, mais sa silhouette ne pourra pas entrer en covisibilité avec la ZIP depuis le sud. La silhouette de l'autre monument de l'aire immédiate, l'église Saint-Martin (MH n°02) présente aussi une covisibilité forte depuis le sud-ouest, où le clocher émerge du bâti et signale la silhouette du village.

Dans l'aire rapprochée, les haies bocagères ne suffisent pas à fermer intégralement les vues en direction de la ZIP pour l'église Saint-André-de-Bellefaye (MH n°04) située en limite nord de bourg. Sa sensibilité de visibilité est faible.

Dans l'aire éloignée, les monuments historiques sensibles se situent sur des points hauts dégagés. Le Château d'Huriel (MH n°09) localisé dans le SPR d'Huriel (SPR n°07) présente des vues depuis sa Tour en direction de la ZIP. La Croix des âges (MH n°08) au nord d'Archignat présente une vue dominante et où le regard glisse au-dessus de la végétation. Leur sensibilité de visibilité est faible. Tous les autres patrimoines ne sont pas sensibles.

Tableau 49 : Synthèse des sensibilités liées aux patrimoines

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
AIRE IMMEDIATE							
P01	MH Inscrit	Eglise Saint-Jean-Baptiste	0,7 km	Forte	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Principal
P02	MH Inscrit	Eglise Saint-Martin	2,3 km	Très faible	Forte		
AIRE RAPPROCHEE							
P04	MH Inscrit	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	2,58 km	Faible	Nulle	Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Principal
P07	SPR	Site patrimonial remarquable d'Huriel	5,09 km	Faible	Très faible		
P08	MH Classé	Croix des âges	6,01 km	Faible	Nulle		
P09	MH Classé	Château d'Huriel*	6,26 km	Faible	Nulle		

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, la sensibilité archéologique est faible sur la ZIP. Aucun patrimoine n'a été recensé sur la ZIP.

Itinéraire touristique

De grands axes touristiques, tels que les GR41, GR46, GR463, GR303, le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs, maillent le territoire afin de faire découvrir les sites singuliers et les paysages dans lesquels ils s'insèrent. Une petite boucle de promenade et une petite boucle à vélo traversent l'aire immédiate.

La petite locale de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers passe au sud-ouest de l'aire immédiate ainsi que très brièvement dans la partie sud-ouest de la ZIP. Sa sensibilité varie alors de forte à faible selon les épaisseurs de haies bocagères. La petite locale à vélo n°18, sur les traces des Maîtres Sonneurs traverse l'aire rapprochée au nord. Elle suit le tracé de la D242, dont la vue est plus ouverte entre Saint-Martinien et le lieudit Croix-Fort, où la sensibilité de visibilité y est modérée.

Dans l'aire rapprochée, le GRP du Tour des Maîtres Sonneurs présente une sensibilité de visibilité faible pour les espaces les plus ouverts à nulle dans le fond de vallée ou dans les traversées plus arborées.

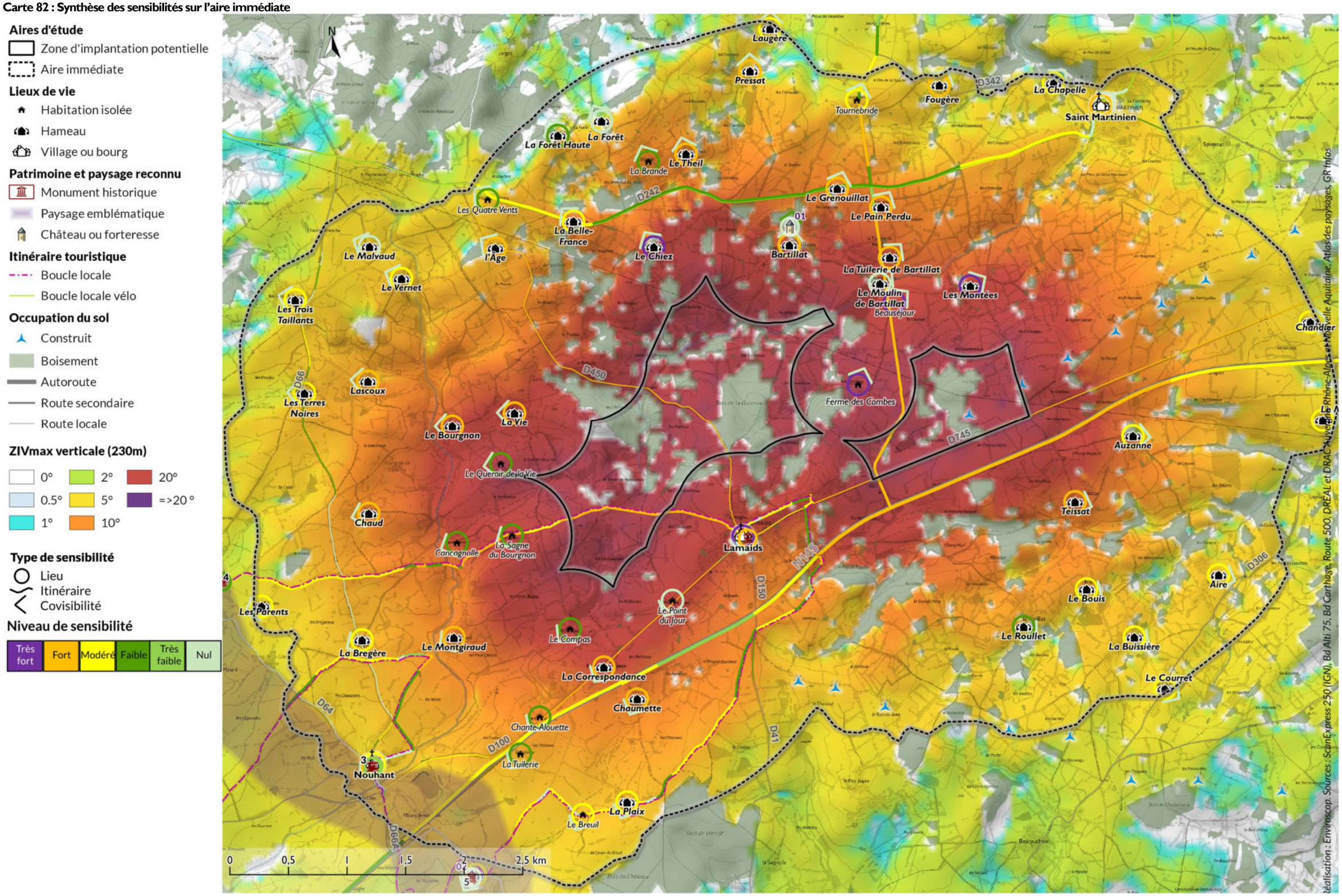
A mesure que l'on s'éloigne de la ZIP, les sensibilités baissent. Dans l'aire éloignée, les itinéraires sont peu voire ne sont pas sensibles à la ZIP. En effet, ils longent souvent les vallées où les visibilités sont courtes, avec des boisements intermédiaires qui masquent les vues ou sont très distants à la ZIP. Seuls le GR41 et le GR46, qui partagent le même parcours, présentent des visibilités en direction de la ZIP, sur des plateaux ouverts situés non loin de l'aire rapprochée.

Tableau 50 : Synthèse des sensibilités liées aux itinéraires touristiques

N°	Type	Nom	Distance à la ZIP	Sensibilité aux visibilités	Sensibilité aux covisibilités	Unité paysagère	Niveau d'enjeu
	Petite boucle	De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Traversant la ZIP	Forte à nulle		Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse	Particulier
	Petite boucle à vélo	Boucle 18 - Sur les traces des Maîtres sonneurs	Immédiate	Modérée à nulle			Particulier
	GRP	Tour des Maîtres Sonneurs	Rapprochée	Faible			Significatif
	GR	GR41	Eloignée	Faible			Principal
		GR46		Faible			

Ce tableau de synthèse ne recense pas les éléments ayant des sensibilités très faibles à nulles.
Les sensibilités du tableau ne concernent pas tous les tronçons des itinéraires touristiques : se référer aux cartes pour localiser les parties sensibles.

Carte 82 : Synthèse des sensibilités sur l'aire immédiate



Carte 83 : Synthèse des sensibilités sur l'aire rapprochée

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire immédiate
- Aire rapprochée

Lieux de vie
- Habitation isolée
- Hameau
- Village ou bourg
- Ville

Patrimoine et paysage reconnu
- Site patrimonial remarquable
- Monument historique
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Site remarquable
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site archéologique ou ruine
- Hydraulique

Itinéraire touristique
- GR
- GRP
- Boucle locale
- Véloroute
- Boucle locale vélo

Occupation du sol
- Construit
- Boisement
- Réseau ferré
- Autoroute
- Route secondaire
- Route locale

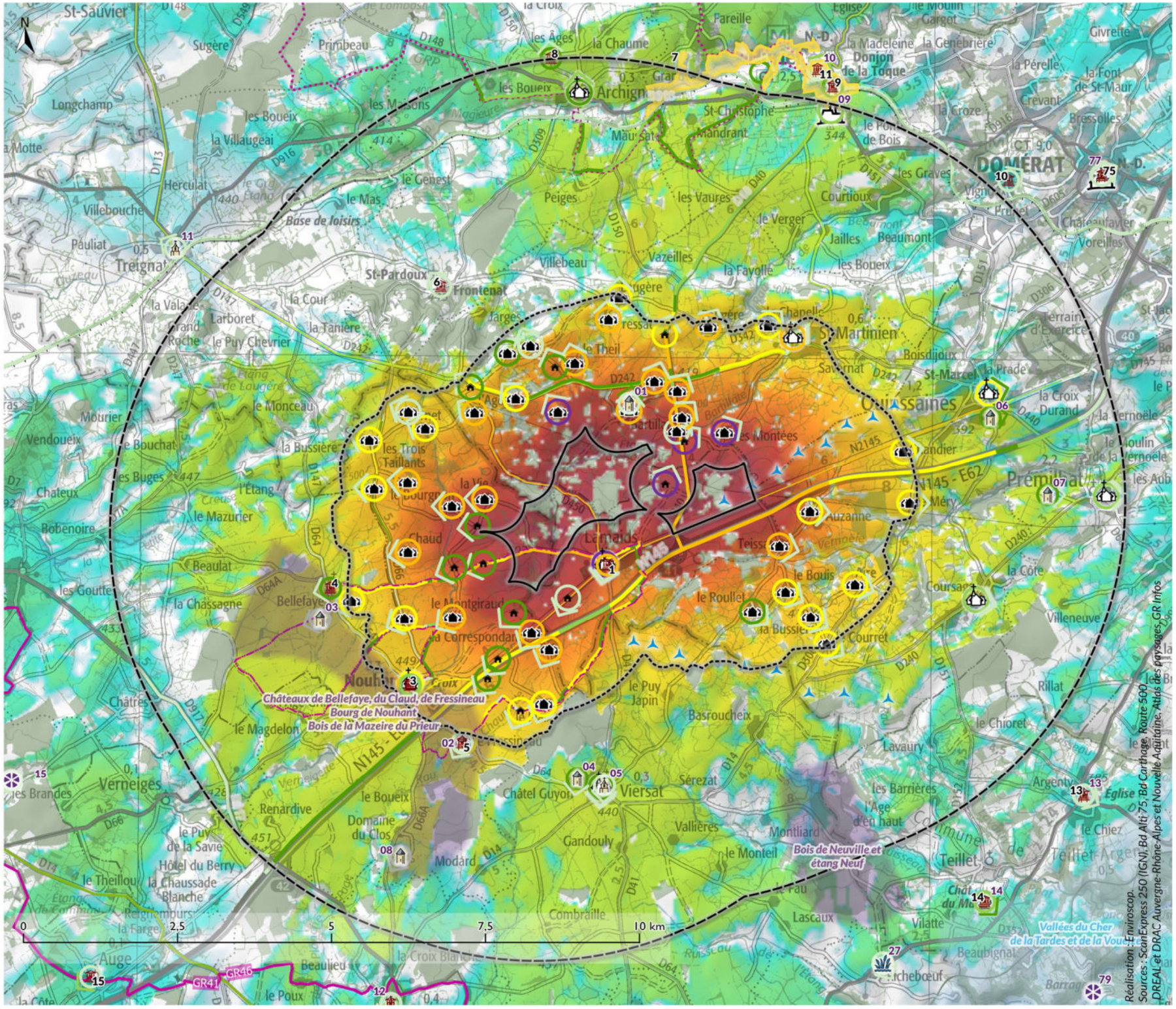
ZIVmax verticale (230m)

0°	1°	5°	20°
0.5°	2°	10°	=>20 °

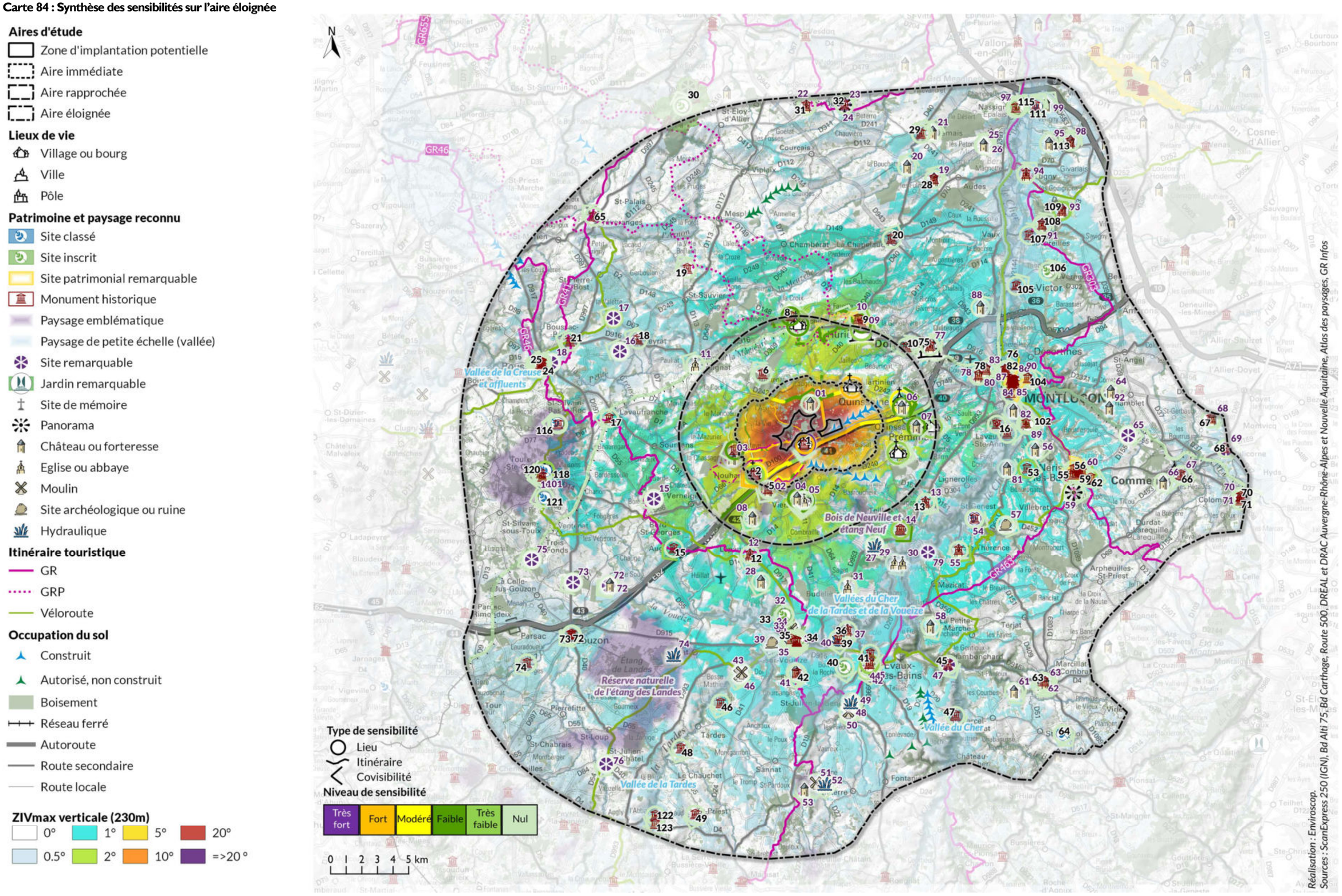
Type de sensibilité
- Lieu
- Itinéraire
- Covisibilité

Niveau de sensibilité

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul



Carte 84 : Synthèse des sensibilités sur l'aire éloignée



C. CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET

RAPPEL METHODOLOGIQUE

La méthode pour le choix du projet est explicitée plus précisément au premier chapitre de l'étude.

L'élaboration du projet s'inscrit dans une **démarche de qualité paysagère**. Elle se base sur la formulation de préconisations paysagères et/ou patrimoniales issues des sensibilités de l'état initial. Ainsi, la **cohérence des différentes variantes envisagées est interrogée au** regard du respect des lignes de forces du paysage, des rapports d'échelle avec les points d'appel du regard (silhouette de village ou monument historique proche par exemple) et les éventuels reliefs marqués de l'aire immédiate, le maintien de la qualité paysagère des vues depuis les lieux de vie ou les axes de transport, etc.

Sur la base de cette analyse, des **mesures « Eviter, Réduire, Compenser » pourront être formulées** si nécessaire.

La variante identifiée comme ayant la meilleure capacité d'insertion paysagère contribue à la définition du projet retenu, compte-tenu des autres enjeux de l'environnement, le **projet retenu étant le fruit d'une analyse multicritère** (biodiversité, contraintes techniques et réglementaires, concertation…).

C.I. PERTINENCE DU SITE RETENU ET PRECONISATIONS PAYSAGERES

L'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine a montré la capacité d'accueil d'un parc éolien sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Celle-ci est éloignée des sites touristiques majeurs et des lieux emblématiques de la région. Le site d'accueil du projet s'installe dans un secteur déjà occupé par l'éolien et identifié par les SRE Aquitaine et Auvergne : il n'y a donc pas de création d'un nouveau secteur éolien. Le projet ne devrait donc **pas entraîner d'effet de banalisation des paysages ou de mitage**.
L'état initial n'a pas relevé d'incompatibilité à l'implantation d'éoliennes dans la ZIP. L'analyse des sensibilités sur le territoire est reprise dans le tableau ci-dessous.

Tableau 51 : Synthèse des sensibilités et préconisations paysagères

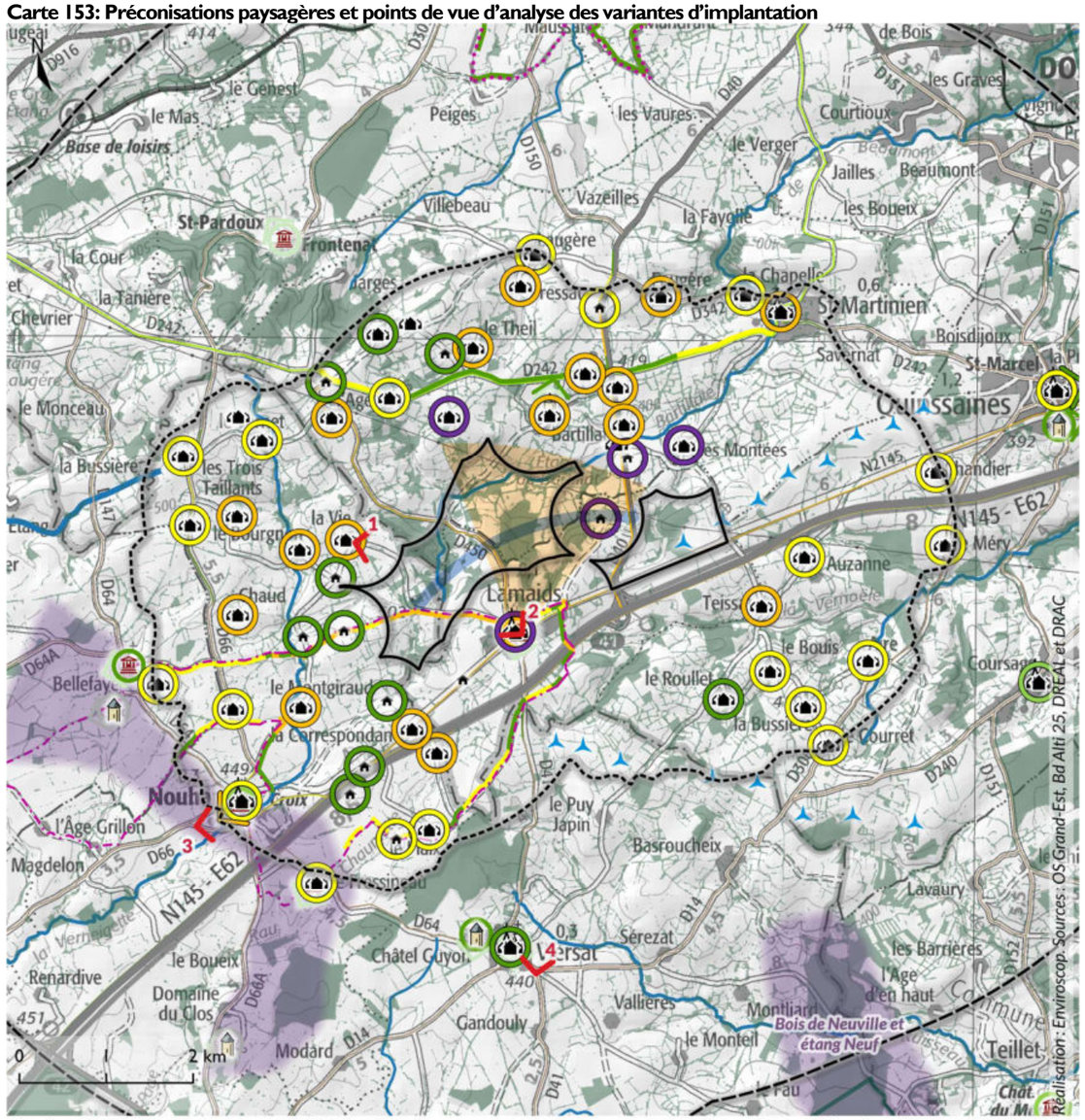
Enjeux	Sensibilité au projet	Analyse	Préconisations
Composition paysagère	Forte à nulle	Le projet s'insère sur un plateau rural vallonné. Situé sur un territoire où moutonnent les collines et présentant de très nombreuses haies bocagères.	
Contexte éolien	Forte à nulle	Les parcs éoliens sont peu présents sur le territoire d'étude. Les plus proches se situent à cheval entre l'aire immédiate et l'aire rapprochée et présentent une sensibilité de covisibilité forte. Sensibilité de covisibilité très faible à nulle pour les parcs de l'aire éloignée.	Elaborer un projet en cohérence avec l'implantation linéaire du Plateau du Savernat. Eviter les effets de brouillage visuel avec les parcs éoliens existants.
Lieux de vie	Très forte à nulle	Hameaux ou maisons isolées : Sensibilité de visibilité très forte pour 4 lieux de vie, forte pour 15 lieux de vie, modérée pour 20 lieux de vie, faible pour 10 lieux de vie, nulle pour 4 lieux de vie. Sensibilité de covisibilités nulle pour les hameaux ou maisons isolées. Villages : Sensibilité de visibilité très forte pour 1 village, forte pour 1 village, modérée pour 2 villages, faible pour 2 villages, très faible pour 2 villages. Sensibilité de covisibilité forte pour 1 village, faible pour 1 village, très faible pour 1 village et nulle pour les autres villages. Villes et pôles : Sensibilité de visibilité très faible pour 1 ville et 1 pôle et nulle pour les autres villes ou pôles. Sensibilité de covisibilités très faible pour 1 ville et nulle pour les autres villes ou pôles.	Vérifier la cohérence des vues depuis et sur les lieux de vie. Eviter les covisibilités directes avec les éléments marquants des silhouettes de bourg, notamment celle de Nouhant. Limiter les risques d'encerclement des lieux de vie, particulièrement à Lamaids, ainsi que pour Les Montées, Beauséjour et Le Chiez.
Vues dynamiques	Localement forte à nulle	Sensibilités localement fortes pour les axes de l'aire immédiate sur les espaces les plus ouverts, modérés dans l'aire rapprochée et faibles à nulles dans l'aire éloignée.	Vérifier la cohérence de l'implantation du projet visible depuis les routes sensibles.

Enjeux	Sensibilité au projet	Analyse	Préconisations
Itinéraires touristiques	Localement forte à nulle	Plusieurs boucles locales sensibles dans l'aire immédiate. Grands itinéraires touristiques présentant des sensibilités ponctuelles, restant toutefois tout au plus faibles, sinon nulles.	Vérifier la cohérence des vues depuis les itinéraires touristiques sensibles
Paysages reconnus	Forte à nulle	Grands paysages remarquables : Sensibilité de visibilité et covisibilité forte pour 1 seul élément dans l'aire immédiate. Sensibilité de visibilité faible et covisibilité nulle dans l'aire rapprochée. Les autres paysages remarquables sont très peu voire ne sont pas sensibles au projet.	Vérifier la cohérence des vues depuis et sur des sites sensibles, notamment depuis l'église de Lamaids et avec le clocher de Nouhant.
	Faible à nulle	Sites singuliers : Sensibilité de visibilité faible pour 4 châteaux. Sensibilité de covisibilité faible pour 2 châteaux. Très peu voire pas de sensibilités de visibilité et de covisibilité pour les autres sites singuliers.	
Patrimoine protégé	Forte à nulle	Patrimoines protégés : Sensibilité de visibilité forte pour 1 monument historique. Sensibilité de visibilité faible pour 3 monuments historiques et 1 SPR. Sensibilité de covisibilité forte pour 1 monument historique. Tous les autres patrimoines protégés sont peu ou pas sensibles au projet.	Vérifier la cohérence des vues depuis et sur les MH sensibles et notamment la visibilité depuis l'église de Lamaids ainsi que la covisibilité directe avec le clocher de l'église de Nouhant.
Autre	Faible	Archéologie : Sensibilité faible.	

Afin de s'insérer au mieux dans le paysage, l'implantation devrait respecter les éléments suivants :

- éviter d'implanter des éoliennes sur les deux parties de la ZIP pour limiter les effets d'encerclement pour les lieux de vie comme la ferme des Combes et ceux situés au nord-est et au sud ;
- éviter d'implanter une éolienne dans le cône de visibilité depuis le parvis de l'église Saint-Jean-Baptiste à Lamaids ;
- éviter les covisibilités directes avec le clocher de l'église de Saint-Martin de Nouhant ;
- privilégier une implantation linéaire, en s'appuyant sur le parc existant du Plateau de Savernat : une implantation avec des interdistances les plus régulières possibles pour une meilleure lisibilité.

Carte 153: Préconisations paysagères et points de vue d'analyse des variantes d'implantation



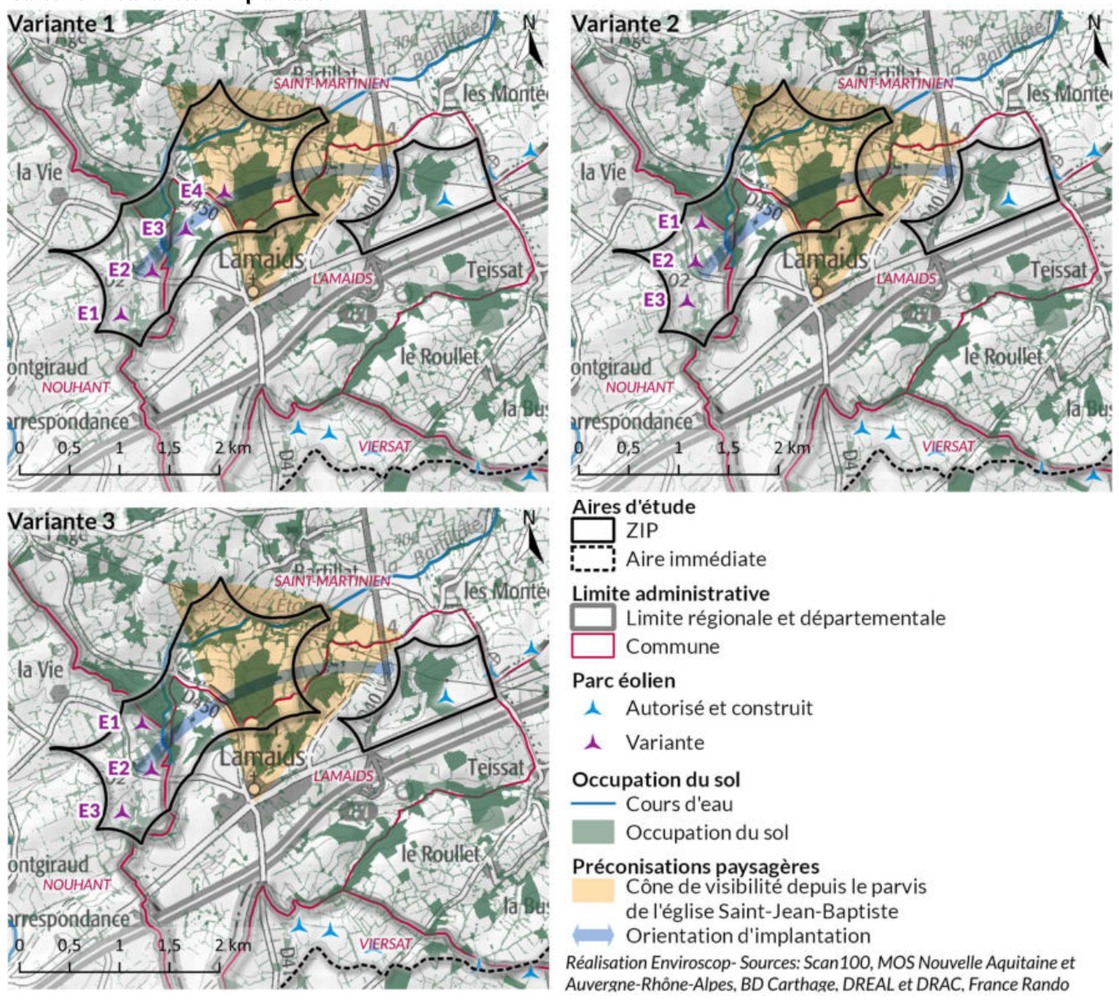
C.II. ANALYSE DES VARIANTES

Trois variantes prenant en compte les différentes contraintes et préconisations paysagères ont été définies dans le cadre du projet du parc éolien de Nouhant. Elles s'insèrent toutes les trois sur la partie ouest de la ZIP:

- La variante 1 (V1) est constituée de 4 éoliennes qui forment une ligne à interdistance régulière et orientée sur un axe nord-est / sud-ouest. Elle s'insère sur les communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien.
- La variante 2 (V2) est également une ligne rectiligne et à interdistance régulière toutefois ici à 3 éoliennes, implantées sur un axe nord / sud. Elle s'insère exclusivement sur la commune de Nouhant.
- La variante 3 (V3) est constituée également de 3 éoliennes implantées sur un axe nord / sud, sous la forme en revanche d'une courbe à interdistance régulière. Cette variante reprend approximativement le positionnement des éoliennes E1 et E3 de la variante précédente. En revanche E2 est décalée à l'est, donnant cet aspect de courbe. Comme la variante 2, elle s'insère exclusivement sur la commune de Nouhant.

Le modèle sélectionné pour réaliser les photomontages est la Vestas V150, comportant un rotor de 150 m et un mât de 115 m à 125 m pour une hauteur totale allant de 190 à 200m selon les variantes.
En effet, pour les variantes 1 et 2, le modèle retenu a un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m pour toutes les éoliennes. Celui retenu pour la variante 3 a aussi un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m pour les éoliennes E1 et E3. E2 est en revanche plus basse, avec un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 190 m, par soucis de conformité avec les contraintes aéronautiques.

Carte 154 : Variantes d'implantation



Réalisation Enviroscop- Sources: Scan100, MOS Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes, BD Carthage, DREAL et DRAC, France Rando

Une première analyse cartographique montre que les 3 implantations tendent à reprendre une logique d'implantation linéaire, comme les autres parcs situés à proximité.
De plus, l'emprise totale des variantes est plus restreinte que si elles s'étaient localisées sur les deux parties de la ZIP, ce qui a le mérite de réduire les potentiels effets d'encerclement des autres lieux de vie, et notamment de Lamaids qu'aurait pu former une ligne d'éoliennes du projet, en continuité du parc de Savernat.

Les principales différences entre les variantes sont les suivantes : les variantes 2 et 3 ont une emprise visuelle moins importante sur l'horizon . Elles se concentrent sur la commune de Nouhant, contrairement à la variante 1 , du fait d'un nombre d'éoliennes réduit à 3 éoliennes contre 4. Aussi, avec une éolienne en moins, les variantes 2 et 3 sont plus éloignée des lieux de vie au nord de la ZIP et à l'est. Toutefois cette concentration sur la commune de Nouhant amène à vérifier la covisibilité avec l' église Saint-Martin depuis le sud. Elle sera étudiée par photomontage ci-après.

Enfin, en ce qui concerne le risque de visibilité directe depuis le parvis de l'église Saint-Jean-Baptiste, contrairement à la variante 1, les variantes 2 et 3 évitent de s'y inscrire. Toutefois, l'arrière de l'église au niveau du parking offre en direction des variantes des percées visuelles, où le bâti est plus lâche. Un photomontage étudiera les variante depuis cette vue.

4 points de vue ont été sélectionnés afin d'analyser les variantes selon plusieurs orientations et afin de mettre en évidence les différents impacts par rapport aux préconisations paysagères.

Leur localisation est présente sur la page précédente.

Tableau 52 : Intérets des points de vue choisis pour analyser les implantations

Point de vue		Intérêt	Aire d'étude	Orientation
1	La Vie - Depuis la sorite est	Analyse de la cohérence d'implantation avec le contexte éolien existant depuis un lieu de vie proche	Immédiate	Vue au nord-ouest des variantes
2	Lamaids – Depuis l'arrière de l'église Saint-Jean-Baptiste	Analyse de la visibilité des variantes aux abords du Monument Historique le plus proche	Immédiate	Vue depuis le sud-est des variantes
3	Nouhant – Silhouette du village	Analyse de la covisibilité entre la silhouette du village et les variantes depuis une petite route	Rapprochée	Vue au sud-ouest des variantes
4	Viersat - Depuis la sortie sud-est	Analyse de la cohérence d'implantation avec le contexte éolien existant depuis une petite route	Rapprochée	Vue au sud des variantes

C.II-1. Photomontages des variantes

C.II-1a. Point de vue n°1 : La Vie – Depuis la sortie est

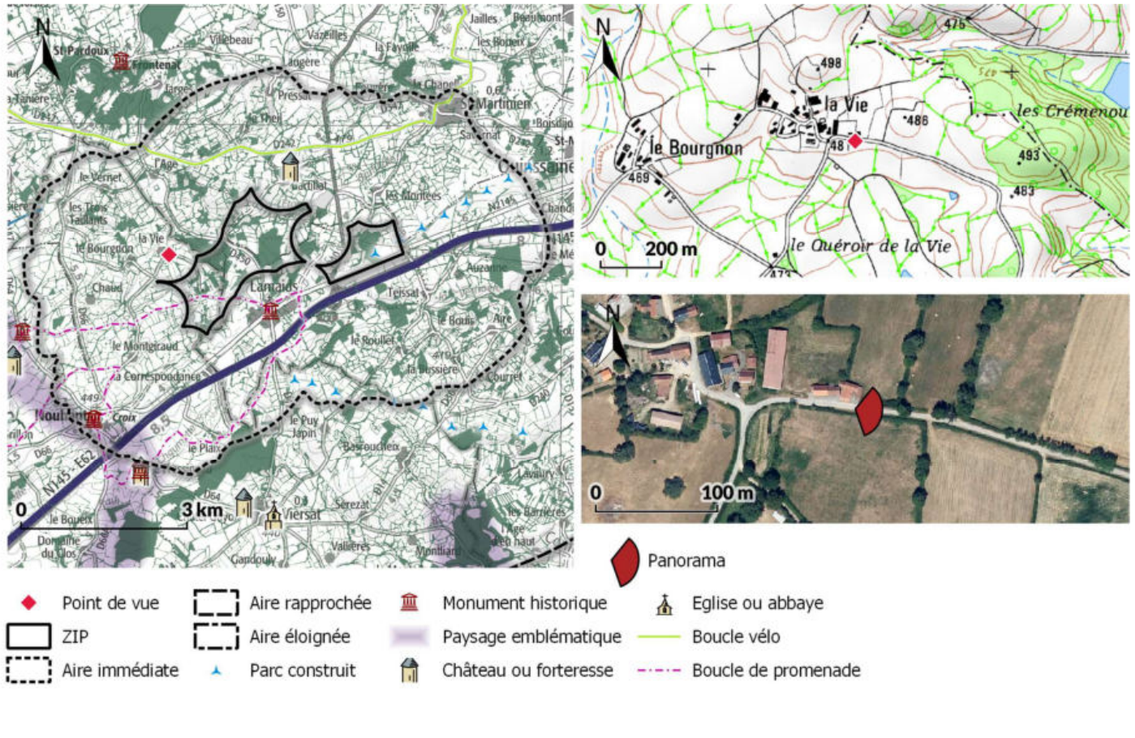
Le point de vue se localise à la sortie est du hameau. Il offre des vues courtes ponctuées par les haies bocagères de différentes hauteurs. C'est un paysage caractéristique du Bas Berry et de la vallée de la Petite Creuse, avec un relief dynamique entre vallons et vallées, agrémenté par un réseau bocager. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue, en raison de la densité du bocage qui joue le rôle de masque visuel.

VARIANTE 1 : 3 éoliennes de cette variante sont visibles avec leurs mâts et rotors au-dessus des liserés végétaux, la dernière éolienne étant quant à elle masquée par des arbres depuis cette vue. Elles ont un recul par rapport à l'habitation mais présentent une grande emprise horizontale. Leur implantation à interdistance régulière offre une implantation très lisible. Bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

VARIANTE 2 : Les 3 éoliennes de cette variante sont également visibles avec leurs mâts et rotors au-dessus des liserés végétaux, avec une implantation bien lisible. Du fait de leur proximité au hameau de La Vie, les éoliennes sont toutefois plus prégnantes sur cette variante que la précédente. Comme la variante précédente, bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

VARIANTE 3 : Comme pour les variantes précédentes, les 3 éoliennes sont visibles par dessus la végétation avec une implantation très lisible. La différence de hauteur de 10 m de l'éolienne E2 n'est pas perceptible. Toutefois, l'éloignement de E2, rend cette variante légèrement moins imposante à la vue que la variante précédente. E1 reste en revanche proche du lieu de vie et imposante. Comme les variantes précédentes, bien que les éoliennes soient prégnantes, elles sont à l'échelle du paysage bocager.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E2 à 1,05 km	E1 à 0,69 km	E1 à 0,73 km
Composition paysagère	Grande emprise horizontale Implantation très lisible Prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage bocager	Emprise horizontale marquée Implantation très lisible Grande prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage bocager	Emprise horizontale marquée Implantation très lisible Grande prégnance visuelle mais à l'échelle du paysage bocager
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible



Depuis le hameau de La Vie, les éoliennes des trois variantes ont leurs rotors et mâts visibles au dessus du maillage bocager et leur implantation à toutes est très lisible. La variante 1 est celle qui a la plus forte emprise horizontale avec cependant une prégnance moins importante que les deux autres, qui sont plus proches. En effet, les éoliennes de la variante 2 s'imposent à la vue, alors que la variante 3, grâce à l'éolienne E2 plus basse et avec un recul plus important de E2, apparaît légèrement moins prégnante. Toutefois, les 3 variantes restent à l'échelle du paysage. Malgré son emprise horizontale, grâce à son recul la variante 1 est la plus adaptée depuis cette vue.

Etat initial avec les parcs éoliens construits et autorisés



Variante 1



Variante 2



Variante 3



C.II-1b. Point de vue n°2 : Lamaids – A l'arrière de l'église Saint-Jean-Baptiste

Ce point de vue se localise à Lamaids, sur le parking de l'église Saint-Jean-Baptiste, sur le flanc droit de l'église, où la vue est plus ouverte en direction du projet. En effet, depuis le parvis de l'église où s'insère la préconisation du cône de vue, la vue en direction du projet est close par du bâti. Le paysage est plutôt urbain, avec des habitations en plain-pied ou R+1, accompagnées de la végétation de leur jardin. Elles occupent les différents plans et limitent la profondeur de champ visuel. Seule la partie droite du panorama présente une vue un peu plus lointaine et plus aérée. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue.

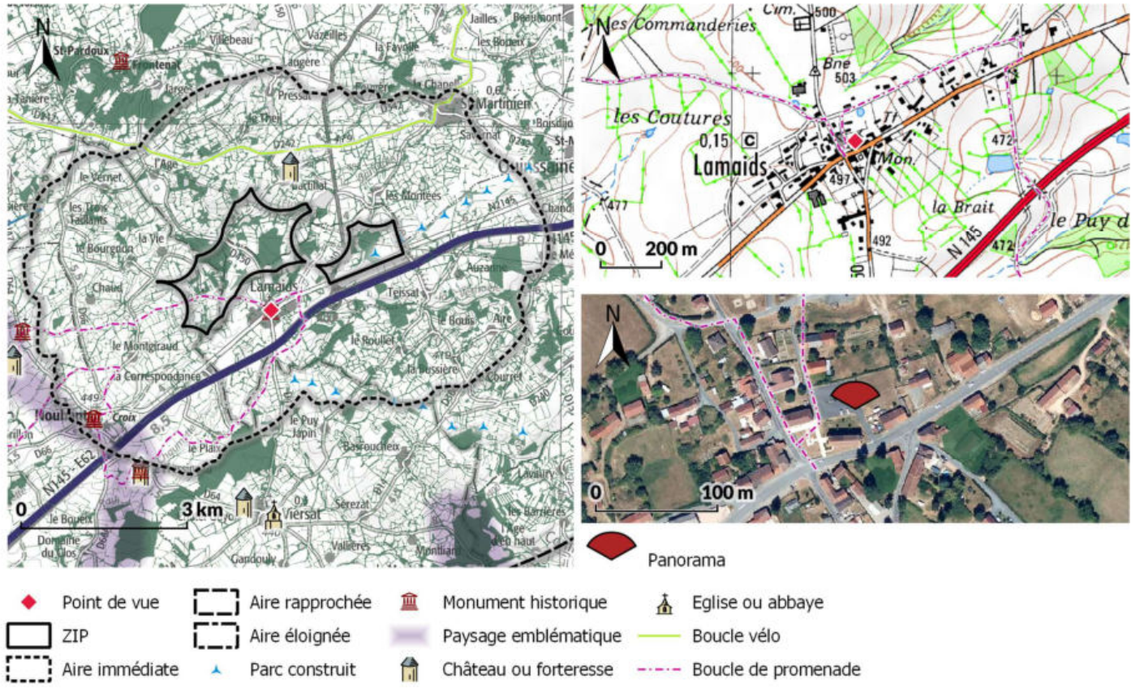
VARIANTE 1 : 2 éoliennes sur 4 sont masquées par les habitations. Les 2 seules visibles apparaissent partiellement à l'arrière de la végétation et des habitations. Leurs pales débordent de ces masques visuels, sans pour autant surplomber les habitations. Le rapport d'échelle est cohérent entre la variante et le paysage urbain.

VARIANTE 2 : Les 3 éoliennes de cette variante sont visibles sans toutefois être prégnantes visuellement. En effet, comme pour la variante précédente, les masques visuels bâtis et végétaux limitent les vues sur la variante. Les pales de l'éolienne E2 et E3 apparaissent par intermittence, tandis que E1 apparaît par transparence derrière un arbre. Il y a peu de différence entre cette variante et la variante 1, en termes de prégnance visuelle, qui reste toujours limitée. Les rapports d'échelle sont toujours cohérents.

VARIANTE 3 : Une éolienne de cette variante est masquée par le bâti, alors que les 2 autres sont comme pour les variantes 1 et 2 masquées partiellement, sinon filtrées par la végétation des jardins. L'éolienne E2 est légèrement plus visible. Toutefois les rapports d'échelle sont toujours cohérents.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E1 à 1,01 km	E2 à 1,31 km	E2 à 1,10 km
Composition paysagère	Implantation peu prégnante	Implantation peu prégnante	Implantation peu prégnante
Rapport d'échelle depuis le village de Lamaids	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible

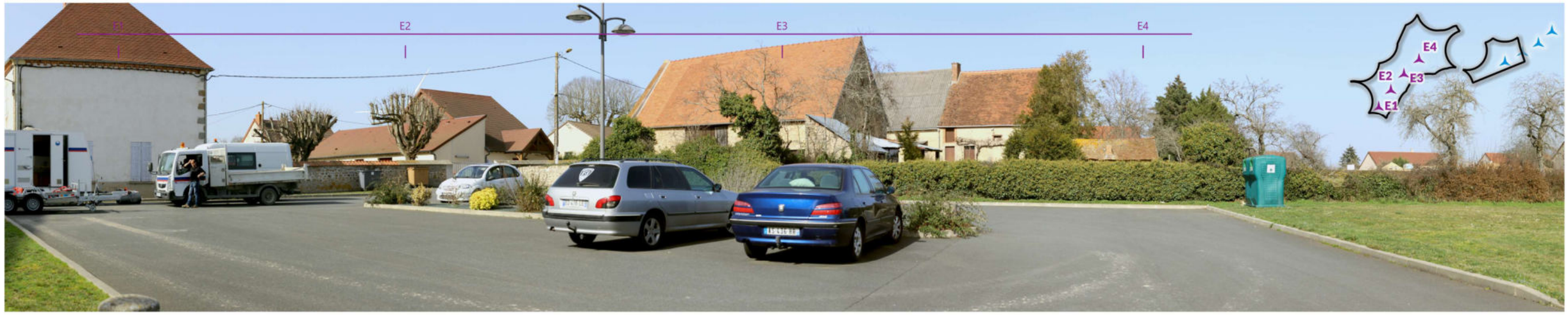
Les trois variantes sont en grande partie masquées par le bâti et la végétation. La variante 2 est un peu moins perceptible que les deux autres en raison des masques visuels plus importants et d'éoliennes moins visibles que sur les 2 autres variantes. Les trois implantations sont toutefois peu prégnantes et à l'échelle du paysage urbain à l'arrière de l'église. L'impact est faible. Depuis le parvis, comme vu sur l'analyse cartographique, seule la variante 1 présenterait une éolienne visible, alors que les variantes 2 et 3 seraient intégralement masquées par le bâti situé à l'ouest et au nord-ouest. Les variantes 2 et 3 sont les plus adaptées depuis cette vue.



Etat initial avec les parcs éoliens construits et autorisés



Variante 1



Variante 2



Variante 3



C.II-1c. Point de vue n°3 : Nouhant – Silhouette depuis la petite route D945

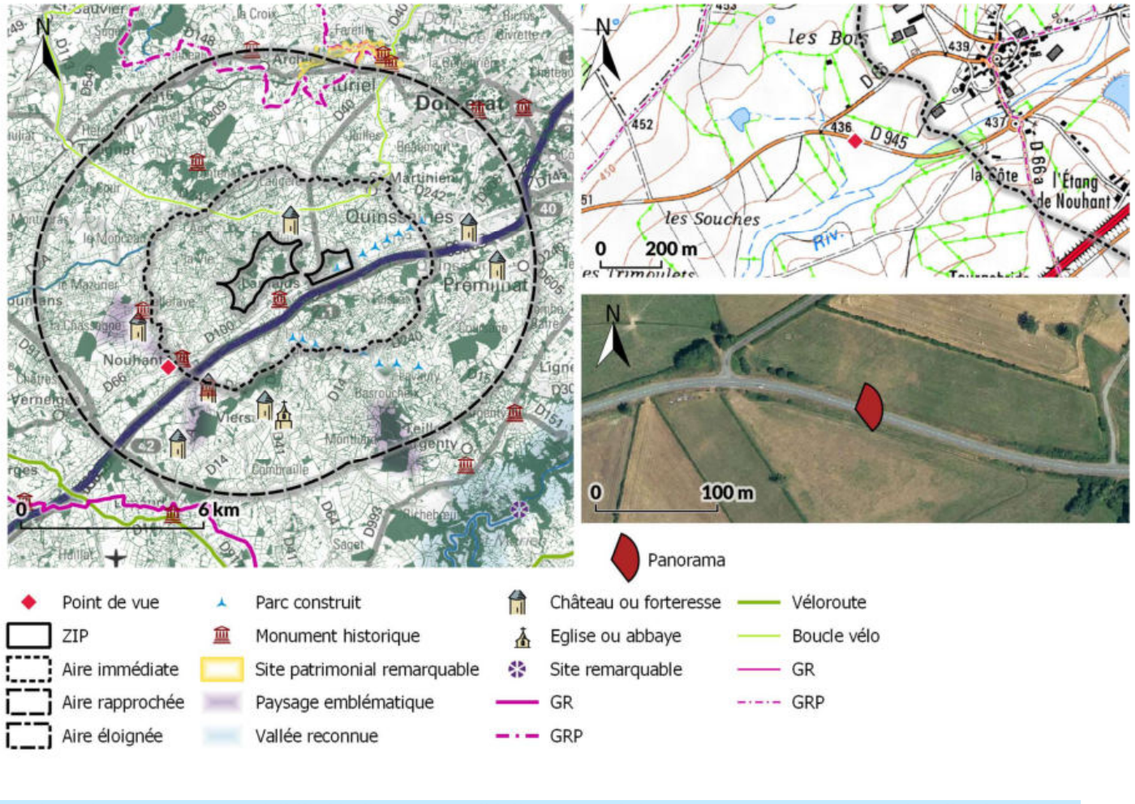
Bien que discrète depuis cette vue, la silhouette de Nouhant est repérable dans le paysage alentour, notamment par la pointe du clocher de l'Eglise Saint-Martin qui émerge de l'horizon végétal. Celle-ci est protégée au titre des monuments historiques. Le point de vue a été réalisé depuis la petite route D945 au sud de la silhouette et des variantes. Elle montre une covisibilité directe entre le parc éolien de Viersat-Quinssaines situé en arrière-plan et le village et une covisibilité indirecte de ce parc avec le clocher de l'église.

VARIANTE 1 : Les éoliennes sont regroupées à l'arrière d'arbres, qui filtrent le mat et le rotor et ne laissent qu'émerger par intermittence les pales des éoliennes E1 et E2 et masquent les deux autres. La covisibilité avec le village et le monument est indirecte. Au vu de la faible prégnance visuelle des machines, il n'existe pas de concurrence visuelle avec le clocher. De plus, celles-ci respectent l'échelle du paysage et du patrimoine. La variante n'entre pas en covisibilité avec le parc construit de Viersat-Quinssaines.

VARIANTE 2 : La variante 2 présente des machines plus espacées depuis cette vue. Contrairement à la variante précédente presque intégralement masquée, le rotor des 3 éoliennes de cette variante sont en partie visibles. En effet, les éoliennes E1 et E2 se localisent à l'arrière de végétation moins haute que E3 ou les éoliennes de la variante précédente. Comme la variante précédente, elle respecte l'échelle du paysage et du patrimoine et n'entre pas en covisibilité avec le parc construit.

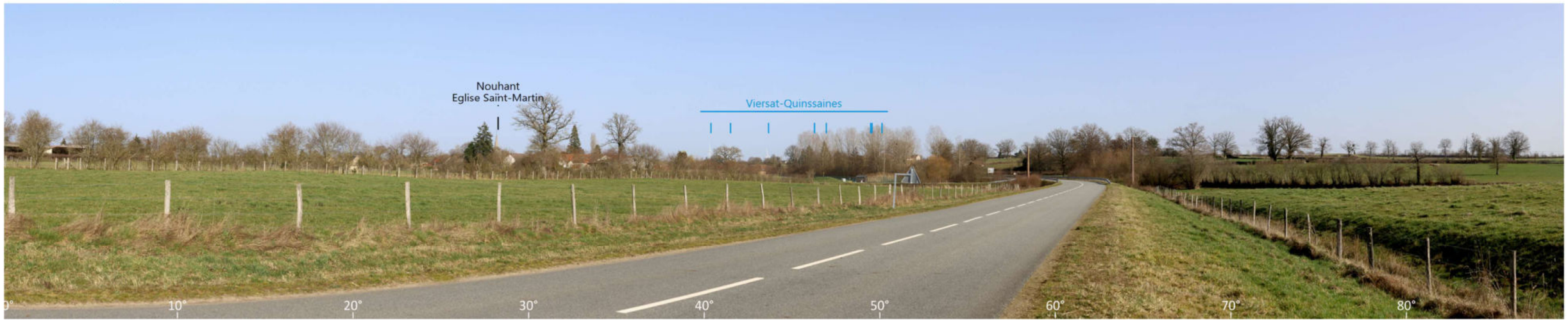
VARIANTE 3 : La variante 3 est un mélange de la variante 1 et de la variante 2 depuis ce point de vue. En effet, comme pour la variante 2, l'éolienne E1 est l'éolienne la plus visible mais reste néanmoins grandement masquée. E2 et E3 quant à elles sont filtrées par la végétation comme E1 et E2 de la variante 1, ne laissant que leurs bouts de pales dépasser de la végétation. Comme pour les variantes précédentes, la variante 3 n'entre ni en covisibilité directe avec le patrimoine et ni avec le parc éolien de Viersat-Quinssaines et est à l'échelle du paysage et du patrimoine.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E3 à 3,14 km	E3 à 3,25	E3 à 3,14 km
Covisibilité avec l'église Saint-Martin de Nouhant	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte sans brouillage	Covisibilité indirecte sans brouillage	Covisibilité indirecte sans brouillage
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible



Les trois variantes sont en covisibilité indirecte avec l'église et ne génèrent aucune concurrence visuelle, du fait des nombreux masques visuels. Aucun effet de surplomb n'est impliqué par les variantes qui sont globalement discrètes et intégrées au paysage. La variante 1 est celle qui a la moins large emprise et qui est la plus masquée depuis cette vue. Elle apparait comme la plus adaptée depuis cette vue.

Etat initial avec les parcs éoliens construits et autorisés



Variante 1



Variante 2



Variante 3



C.II-1d. Point de vue n°4 : Parc de Viersat-Quinssaines - Depuis la sortie sud-est de Viersat

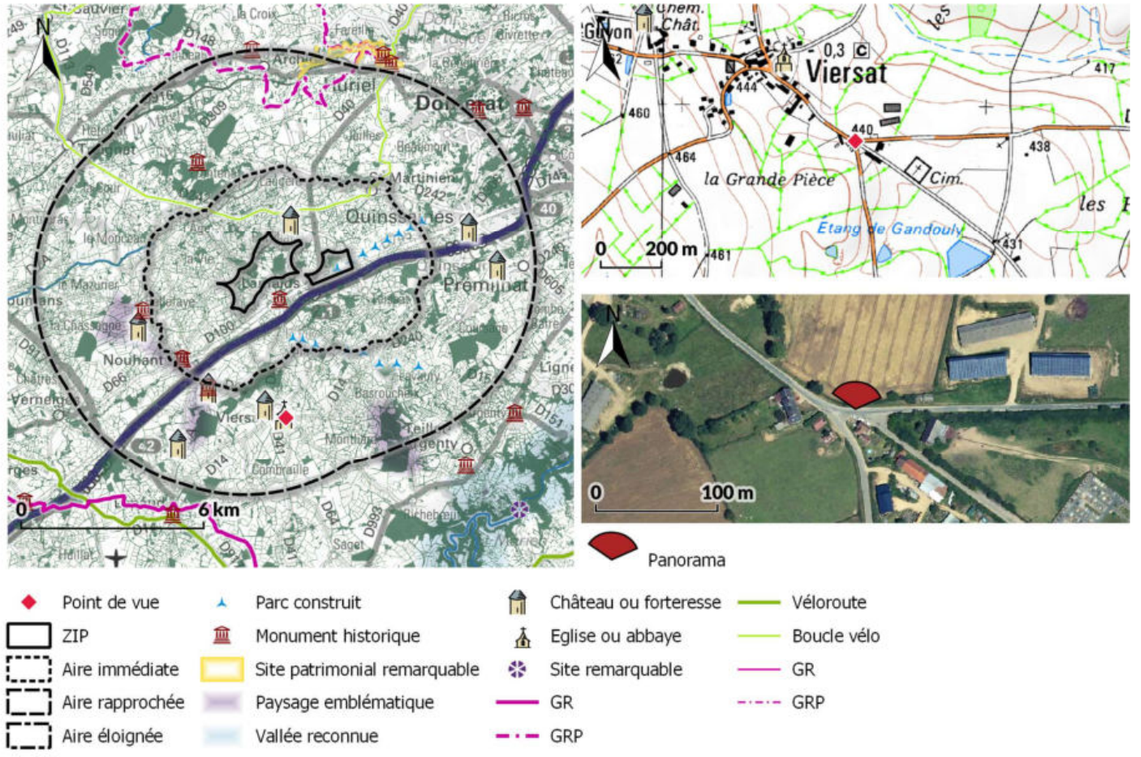
Ce point de vue offre une vue ouverte depuis certaines habitations du village de Viersat. L'horizon oscille au gré des collines plus ou moins habillées de haies et de bois. Le parc éolien de Viersat-Quinssaines occupe la moitié droite du panorama, en tête de colline et en arrière-plan du panorama.

VARIANTE 1 : Les éoliennes forment une ligne harmonieuse à interdistance régulière depuis cette vue. Les éoliennes sont de gauche à droite de plus en plus masquée par le relief. Elles laissent visibles pour celles à gauche une part de rotor plus importante que celles plus à droite. La variante 1 est en covisibilité indirecte sans brouillage visuel avec le parc de Viersat-Quinssaines. Malgré des éoliennes plus hautes, le projet apparait cohérent avec le parc de Viersat-Quinssaines du fait de la perspective.

VARIANTE 2 : Cette variante est similaire à la précédente, avec une implantation en ligne harmonieuse à interdistance régulière et les éoliennes de gauche à droite ont leur rotor de plus en plus masqué. Cependant avec seulement 3 éoliennes et une autre orientation d'implantation que la variante précédente, elle occupe une part d'horizon bien moindre et accentue moins l'omniprésence de l'éolien sur l'horizon que la variante précédente.

VARIANTE 3 : Contrairement aux variantes précédentes, l'implantation de la variante 3 est moins lisible du fait du chevauchement des éoliennes E2 et E1. Toutefois, comme pour les autres variantes, elle apparait à l'échelle du paysage sans covisibilité directe avec le parc construit. A l'instar de la variante 2, elle limite l'augmentation de l'éolien sur l'horizon contrairement à la variante 1.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Distance à l'éolienne la plus proche	E1 à 4,09 km	E3 à 4,21 km	E3 à 4,09 km
Composition paysagère	Implantation lisible, harmonieuse et régulière	Implantation lisible, harmonieuse et régulière	Implantation peu lisible avec un léger brouillage visuel
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle éolienne	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible
Impacts visuels des variantes	Faible	Faible	Faible



Les trois variantes s'inscrivent à l'échelle du paysage et du parc construit de Viersat-Quinssaines. Aucune n'entre en covisibilité directe avec ce dernier. Cependant, la variante 1 participe de manière plus notable à la présence de l'éolien sur l'horizon du fait d'une emprise horizontale plus large, que les autres variantes. La variante 3 présente un chevauchement de 2 machines qui nuit à la lisibilité d'implantation. La variante 2 est la plus adaptée depuis cette vue.

Etat initial avec les parcs éoliens construits et autorisés



Variante 1



Variante 2



Variante 3



C.II-2. Synthèse de l'analyse des variantes

Trois variantes ont été étudiées pour l'élaboration du projet. Plusieurs éléments ont été analysés par cartographie et par photomontages et ont orienté le choix de l'implantation en ce qui concerne l'aspect paysager :

- la lisibilité des implantations depuis différentes directions ;
- la cohérence d'implantation et de gabarit avec les parcs éoliens existants ;
- la visibilité depuis et à proximité de l'église protégée de Lamaids ;
- la covisibilité avec la silhouette du village de Nouhant et son église protégée.

La **VARIANTE 1** est constituée de 4 éoliennes qui forment une ligne à interdistance régulière et orientée sur un axe nord-est / sud-ouest. Le modèle retenu a un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m. Les éoliennes sont à l'échelle du paysage entre collines et haies bocagères dans lesquelles elles s'insèrent et sont cohérentes avec les parcs éoliens à proximité lorsque ces derniers sont visibles. Elles ne provoquent pas d'effets de rupture d'échelle sur le village de Lamaids ainsi que celui de Nouhant. De plus, les covisibilités sont indirectes avec l'église de ce village sans entrainer d'effet de concurrence visuelle. Bien qu'en vue proche elle soit prégnante, globalement, la variante 1 est lisible, à l'échelle du paysage et plutôt bien intégrée. Toutefois, sa large emprise visuelle peut localement lui faire défaut et participer à alimenter la présence de l'éolien sur l'horizon et parfois le brouillage visuel.

La **VARIANTE 2** est une ligne rectiligne et à interdistance régulière à 3 éoliennes, implantées sur un axe nord/sud. Le modèle d'éolienne retenu est identique à celui de la V1. Cette suppression d'une machine implique une plus faible emprise horizontale et une présence de l'éolien amoindrie. Elle apparait comme la variante précédente à l'échelle du paysage et des parcs éoliens existants. Elle est aussi sans covisibilité directe avec le patrimoine protégé de Nouhant et sans concurrence visuelle.

La **VARIANTE 3** est constituée également de 3 éoliennes implantées sur un axe nord/sud, sous la forme en revanche d'une courbe à interdistance régulière. Le modèle retenu a un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 200 m pour les éoliennes E1 et E3. E2 est en revanche plus basse, avec un rotor de 150 m pour une hauteur totale de 190 m. Cette variante reprend approximativement le positionnement des éoliennes E1 et E3 de la variante précédente avec E2 qui est décalée à l'est, donnant cet aspect de courbe. Ainsi, des petites différences existent quant à la lisibilité de la variante 3 par rapport à la variante 2. Autrement, les impacts modérés sur les lieux de vie proche comme La Vie sont les mêmes que pour les autres variantes. Elle apparait tout aussi cohérente en termes d'échelle du paysage et avec les autres parcs éoliens.

Tableau 53 : Synthèse de l'analyse des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Composition paysagère	Emprise horizontale la plus importante Implantation lisible, harmonieuse et régulière Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)	Emprise limitée Implantation lisible, harmonieuse et régulière Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)	Emprise limitée Implantation lisible avec un léger brouillage visuel localement Implantation peu prégnante (vue aire rapprochée)
Rapport d'échelle depuis le village de Lamaids	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle	Cohérent, sans effet de rupture d'échelle
Covisibilité avec l'église Saint-Martin de Nouhant	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village	Covisibilité indirecte sans effet de concurrence visuelle Pas d'effet de surplomb sur la silhouette du village
Covisibilité avec le parc de Viersat-Quinssaines	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle la plus étendue	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible	Covisibilité indirecte, avec une cohérence d'échelle Emprise visuelle faible

Les trois variantes d'implantation sont uniquement localisées sur la partie ouest de la ZIP. Cela permet de réduire l'emprise horizontale du projet et d'éviter les effets d'encerclement sur le village de Lamaids et les lieux de vie situés entre les 2 parties de ZIP. Le gabarit maximal retenu pour le projet est de 200 m maximum en bout de pale avec un rotor de 150 m maximum. Localement, l'éolienne E2 de la variante 3 est abaissée à 190 m pour des raisons de servitudes aéronautiques. Les photomontages ont démontré que cette différence n'est pas notable et que les gabarits s'intègrent bien au paysage et au contexte éolien existant. Aucune variante n'engendre d'effet de rupture d'échelle, que ce soit depuis le village de Lamaids ou sur la silhouette de Nouhant.

La variante 1, avec le nombre de machine le plus important, présente une emprise horizontale par conséquent plus importante. Elle tend à renforcer la présence de l'éolien à la vue depuis Viersat.

Les variantes 2 et 3 sont similaires. Néanmoins la variante 2 avec son implantation régulière permet une lisibilité récurrente du projet, contrairement à la variante 3 qui peut localement présenter des chevauchements entre certaines machines.

Ainsi, la variante 2 parait la plus adaptée d'un point de vue paysager car elle a une faible emprise horizontale et une meilleure insertion dans le paysage.

Le choix de la variante 3 du projet est le résultat d'une analyse multicritère qui tient compte d'un ensemble de contraintes environnementales, techniques, économiques, paysagères, foncières et plus particulièrement des enjeux écologiques. Celle-ci est présentée dans la partie comparaison des variantes pages 56 à 73 du Volet Projet de l'étude d'impact.

C.III. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

C.III-1. Historique

Le projet éolien de Nouhant, initié en 2017 par WPD Onshore France, s'inscrit dans une démarche de développement raisonnée et conforme aux orientations définies par le Schéma Régional Éolien. A la suite de la démarche de choix du site et à l'évaluation du potentiel en vent du secteur, la commune de Nouhant a montré les caractéristiques optimales pour le développement d'un projet éolien. Le site retenu, situé en extension du pôle éolien de Viersat, est par ailleurs identifié comme favorable dans les anciens SRE du Limousin et d'Auvergne, avec des enjeux environnementaux maitrisés. La commune a alors délibéré en faveur du projet.

Bien que les communes limitrophes de Lamaids et Saint-Martinien n'aient pas souhaité participer au projet en tant que communes d'implantation, l'ensemble des études a pu être mené sur leurs territoires de façon à mieux appréhender de la fonctionnalité du site. C'est ainsi qu'en 2020, les premières études écologique, biodiversité et paysagères sont lancées.

En parallèle de la réalisation des études environnementales et des réflexions autour de l'implantation du projet, des échanges continus avec la municipalité de Nouhant et une information des communes limitrophes et des acteurs du territoire ont été menés via la mise en place d'un comité de pilotage et le passage en Commission Opérationnelle de Présentation des Projets (COPP), en 2022.

En 2023, l'installation d'un dispositif LIDAR pour la mesure du vent a complété les données nécessaires à la précision du projet.

L'année 2024 marque l'aboutissement d'un processus de développement minutieux et rigoureux en phase avec les exigences réglementaires et territoriales (écologique, biodiversité et paysagère) et les attentes locales.

C.III-2. Actions de concertation

C.III-2a. Permanences publiques

Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, une concertation a été menée pour garantir une information transparente et une participation active des habitants du territoire. A l'occasion de permanences publiques, ont été présentés des photomontage de l'implantation retenue.

C.III-2b. Mise en place d'un Comité de Pilotage

En mai 2022 un comité de pilotage (COPIL) a été mis en place. Il réunit plusieurs élus et des habitants des communes de Nouhant et Lamaids. Ce comité, s'est réuni à trois reprises et avait pour objectifs de tenir informé les riverains de l'avancée du projet et de réfléchir aux mesures d'accompagnement.

Tableau 54 : Dates des COPIL

Comité de Pilotage n°1 en mai 2022	Groupe de travail n°2 : juin 2022	Groupe de travail n°3 : décembre 2022
▪ Présentation du projet ▪ Définition de la mission du COPIL ▪ Objectifs et calendrier	▪ Définition et cadrage juridique du concept de mesure d'accompagnement ▪ Atelier mesures pour recueillir les idées de mesures d'accompagnement	▪ Restitution de l'atelier mesures ▪ Analyse juridique sur la faisabilité des mesures ▪ Hiérarchisation des mesures d'accompagnement

Le COPIL a joué un rôle crucial en proposant des idées de mesures d'accompagnement, intégrées par la suite au dossier de demande d'autorisation environnementale.

C.IV. PROJET RETENU

Le parc éolien de Nouhant se compose de 3 éoliennes sur la commune de Nouhant dans le département de la Creuse (23), en région Nouvelle Aquitaine. Les éoliennes s'insèrent sous forme d'une courbe à interdistance régulière.

Le gabarit maximisant retenu a un rotor de 150m pour une hauteur totale de 200m pour les éoliennes E1 et E3. E2 est en revanche plus basse, avec un rotor de 150m pour une hauteur totale de 190m.

Les éoliennes projetées auront des gabarits avec les caractéristiques suivantes:

- un mât d'une hauteur maximale au moyeu de **115** à **125 m** depuis le terrain naturel,
- un rotor de **150 m maximum de diamètre** (avec une garde au sol de 40 m minimum),
- une hauteur totale, lorsqu'une pale est en position verticale, de **190** à **200m** maximum depuis le terrain naturel (TN).

Dans la suite de l'étude, l'éolienne Vestas V150 a été utilisée pour les différentes modélisations (rotor de 150m et mât à 115m et 125m) car c'est le modèle ayant le rotor le plus important, et donc potentiellement le plus impactant. A noter que bien que E2 soit plus petite de 10m, son altitude est plus élevée de 19m. Ainsi, elle sera plus haute de 9m, ce qui rendrait cette différence peu perceptible, voir imperceptible à l'œil nu.

Tableau 55 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison

Installation	Coordonnées				Altitude m (NGF)	Hauteur en bout de pale m (NGF)
	Lambert 93		WGS 84			
	X	Y	X	Y		
E1	655 118	6 579 064	2°25'0.4289" E	46°18'35.9518" N	475	675
E2	655 215	6 578 605	46°18'21.0960" N	46°18'21.0960" N	494	684
E3	654 919	6 578 179	2°24'46.1574" E	46°26'18.3818" N	475	675
PDL	654 905	6 579 136	-	-	485	-

Légende. Ex. numéro de l'éolienne du projet | PDL : poste de livraison

Les éoliennes sont accompagnées d'un réseau de câblage enterré, de chemins d'accès et plateformes de levage, de points de raccordement au réseau de distribution électrique et d'un poste de livraison électrique.

Une grande partie des chemins d'accès aux éoliennes existe. Certaines sections seront à renforcer dans le cadre du projet. Des portions perpendiculaires aux chemins existants, plus ou moins longues, sont à créer pour relier totalement les éoliennes du projet.

Les parties supérieures des pistes d'accès et des plateformes seront en grave non traitée (GNT) ou GRH (Grave Reconstituée Humidifiée) compactées. Ainsi, les voies d'accès garderont l'aspect de chemins ruraux. La largeur des chemins d'accès sera de 6 m (dont 4,5 m de bande roulante).

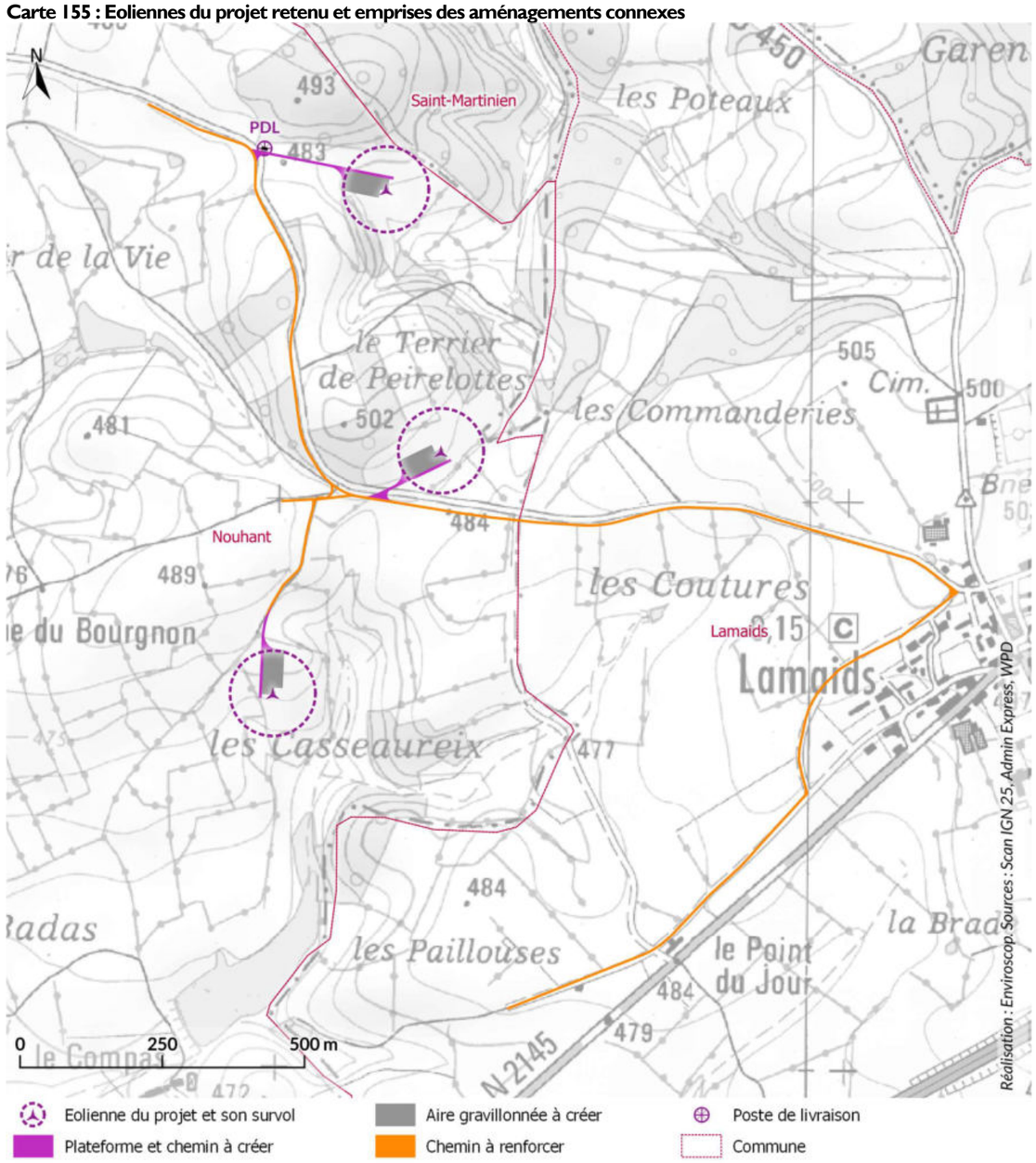
Un poste de livraison est prévu. C'est un local technique préfabriqués aux dimensions réduites : une hauteur de 2,6 m, une longueur de 9 m et une largeur de 2,65 m, toutes avec le rebord de toit. Il n'est visible que depuis ses abords immédiats.

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation…). Après échanges avec le maire de la commune recevant le projet, le postes sera pourvu d'un crépis dans une gamme colorée de vert (cf. Figure 31, ci-dessous) à même de favoriser la discrétion de cette infrastructure dans le paysage. Il s'insère au niveau au bord du chemin existant, sur le chemin d'accès à l'éolienne E1.

Figure 31 : Colorimétrie proposée pour le poste de livraison

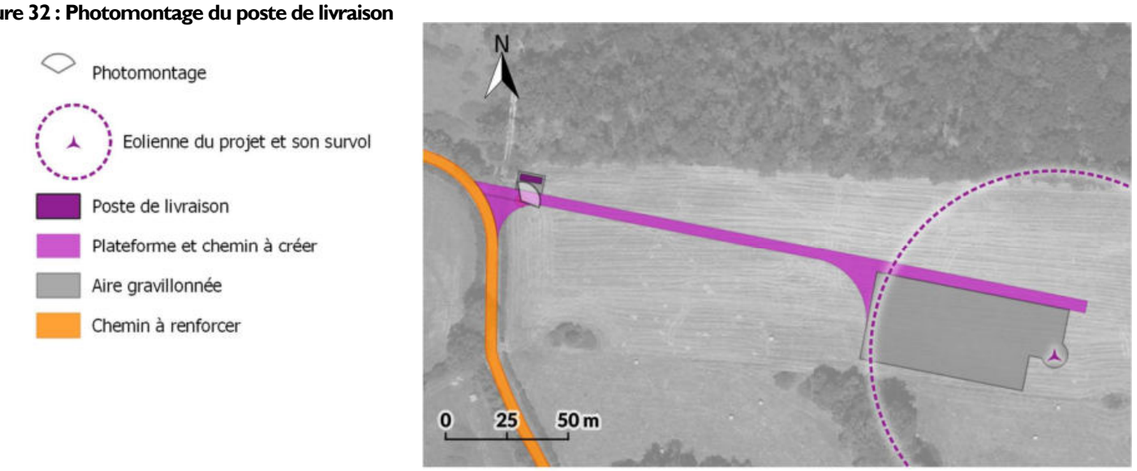


Carte 155 : Eoliennes du projet retenu et emprises des aménagements connexes



Le photomontage ci-contre illustre la bonne insertion des aménagements connexes au projet : pistes d'accès et bâtiment technique. Le bâtiment s'insère non loin d'un chemin existant et reste discret dans le paysage. Sa dimension de petite taille et le béton banché dans les teintes vertes participent à leur bonne intégration dans le paysage.

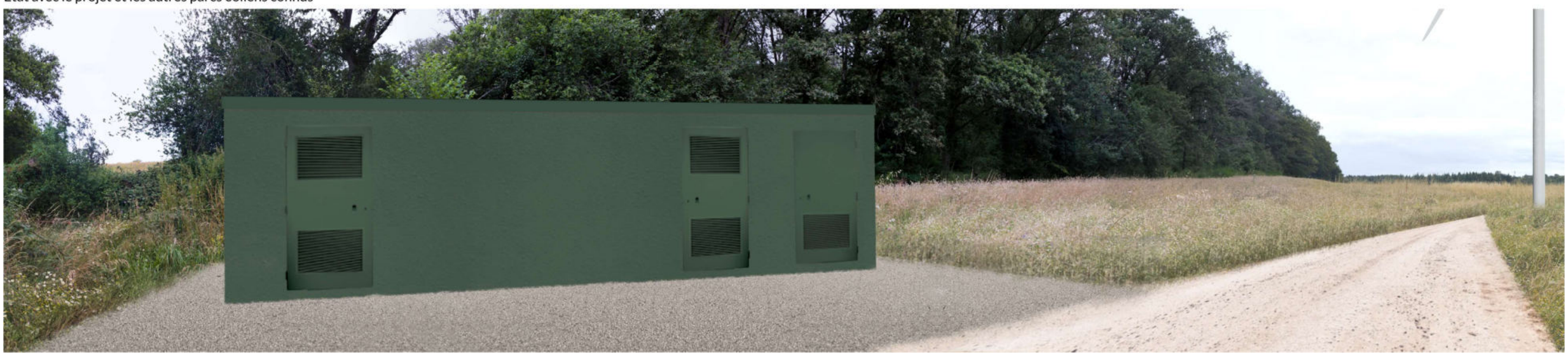
Figure 32 : Photomontage du poste de livraison



Etat initial avec les parcs construits et autorisés, non construits



Etat avec le projet et les autres parcs éoliens connus



D. Impacts visuels et cumules

RAPPEL METHODOLOGIQUE

Un **impact visuel** correspond à l'effet projeté du projet sur le paysage tandis qu'un **impact cumulé** correspond à une situation où l'implantation de plusieurs éléments, de natures généralement similaires, tend à renforcer leurs effets sur l'environnement.

L'analyse des impacts visuels du projet et de ceux cumulés avec les parcs éoliens connus prend comme point de départ les sensibilités identifiées dans l'état initial sur l'ensemble du territoire d'étude. Elle s'attache à identifier les visibilités et covisibilités générées par le projet **afin d'évaluer l'intégration paysagère des éoliennes**. Elle étudie pour cela la lisibilité de l'implantation, les rapports d'échelle et les éventuels effets de concurrence visuelle ou d'écrasement, l'homogénéité du contexte éolien ou les éventuels effets de brouillage et de saturation, etc.

La perception qu'un observateur aura d'un parc éolien dépend de multiples critères. Sa sensibilité à l'éolien, sa position par rapport au projet (en hauteur, en contrebas, à la même hauteur), sa localisation (proche ou éloignée) et sa dynamique (statique, à pied, en voiture…). La météo, l'heure de la journée influenceront également les vues sur le projet. Enfin, un observateur de passage ne « verra » pas la même chose qu'un habitant du territoire.

L'analyse des impacts visuels et cumulés se base notamment sur la Zone d'Influence Visuelle (ZIV). C'est une modélisation informatique. Elle reflète l'ensemble des visibilités potentielles attendues des éoliennes du projet sur le territoire d'étude. Pour cela, elle prend en compte le relief et les principaux boisements. Elle est réalisée via le logiciel spécialisé WindPRO 3.6 avec le relief issu de la BdAlti 25, les boisements provenant de l'IGN BD Topo (hauteur de 15m pour les forêts fermées et les peupleraies / hauteur de 5m pour les forêts ouvertes) et le bâti de la BD Topo (hauteur de 5m). La ZIV est calculée avec un pas de 25 m. Les cartes de ZIV montrent différents indicateurs. La ZIV par angle vertical maximal reflète la prégnance maximale attendue des éoliennes en bout de pale en fonction de la distance et des masques visuels pris en compte. La ZIV par angle horizontal maximal traduit l'emprise du projet sur l'horizon compte tenu de la distance et des masques visuels.

L'appareil photo utilisé pour les prises de vue est un reflex numérique plein format équipé d'un objectif à focale fixe 50 mm et d'un GPS intégré. Les panoramiques sont assemblés avec la dernière version du logiciel ICE ou du logiciel HUGIN. Les modélisations sont réalisées avec le logiciel spécialisé Windpro 3.6. Les prises de vue et les photomontages sont réalisés par Enviroscop. **L'analyse des photomontages repose sur deux types de vues en adéquation avec le guide éolien actualisé en 2020**. Le premier type de vue consiste en un assemblage de 3 photos de 40° faisant un angle total de 120° pour situer le projet sur un large champ de vision. Ces assemblages sont intégrés au volet paysager. Le second type de vue est la vue dite « réelle » qui a pour but de reproduire la vision humaine en respectant les rapports d'échelle. Il s'agit d'une succession de 6 photomontages mis en pleine page et occupant un angle de 40°. Ces vues sont nombreuses donc uniquement présentées dans un carnet de modélisation annexe.

Le risque d'encerclement engendré par la présence d'éoliennes est mesurable par deux indices principaux ainsi que leur seuil d'alerte : l'occupation des horizons par l'éolien visible (risque au-delà de 120°) et l'espace maximal de respiration sans éolienne visible (risque en dessous de 160°). Les indices sont mesurés de manière théorique sur une vision fictive à 360° ne prenant pas en compte le relief et les masques visuels. Cette hypothèse permet d'évaluer le risque d'encerclement du village dans le grand paysage même si elle n'est pas réaliste. Elle est à confronter avec l'analyse des photomontages.

La méthode détaillée des Impacts visuels et cumulés est décrite au chapitre A.II-4 et les outils utilisés sont présentés dans la partie A.III.

Figure 33 : Hiérarchisation des impacts visuels et cumulés

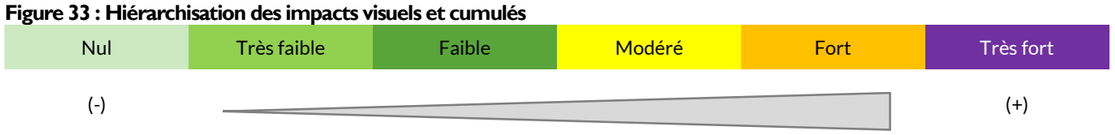


Tableau 56 : Niveau de risque de l'effet d'encerclement

Condition	Niveau de risque
Aucune éolienne visible	Nul
Des éoliennes sont visibles mais aucun seuil n'est dépassé	Très faible
Un seuil est dépassé	Faible
Deux seuils sont dépassés	Modéré
Trois seuils sont dépassés	Fort
Quatre seuils sont dépassés	Très fort

Les seuils principaux sont dépassés quand :

- L'occupation des horizons est supérieure ou égale à 120° dans le périmètre de 5 km
- L'occupation des horizons est supérieure ou égale à 120° dans le périmètre de 10 km
- La respiration maximale est inférieure ou égale à 160° et supérieure à 60° dans le périmètre de 10 km
- La respiration maximale est inférieure ou égale à 60° dans le périmètre de 10 km

Remarque : les seuils dépassés sont notés en gras sur les tableau de chaque site étudié

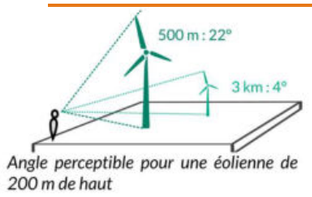
Un indicateur secondaire est également étudié : la densité sur l'horizon. Le seuil d'alerte de cet indicateur est de 0,25.

D.I. BASSIN DE VISIBILITE DU PROJET

D.I-1. Prégnance visuelle attendue

Les cartes des pages suivantes présentent la ZIV du projet (ZIVpro) en angle vertical maximal visible des éoliennes en bout de pale. Cet indicateur reflète la prégnance maximale attendue du projet en fonction de la distance et des masques visuels pris en compte.

D.I-1a. Aire immédiate



Angle perceptible pour une éolienne de 200 m de haut

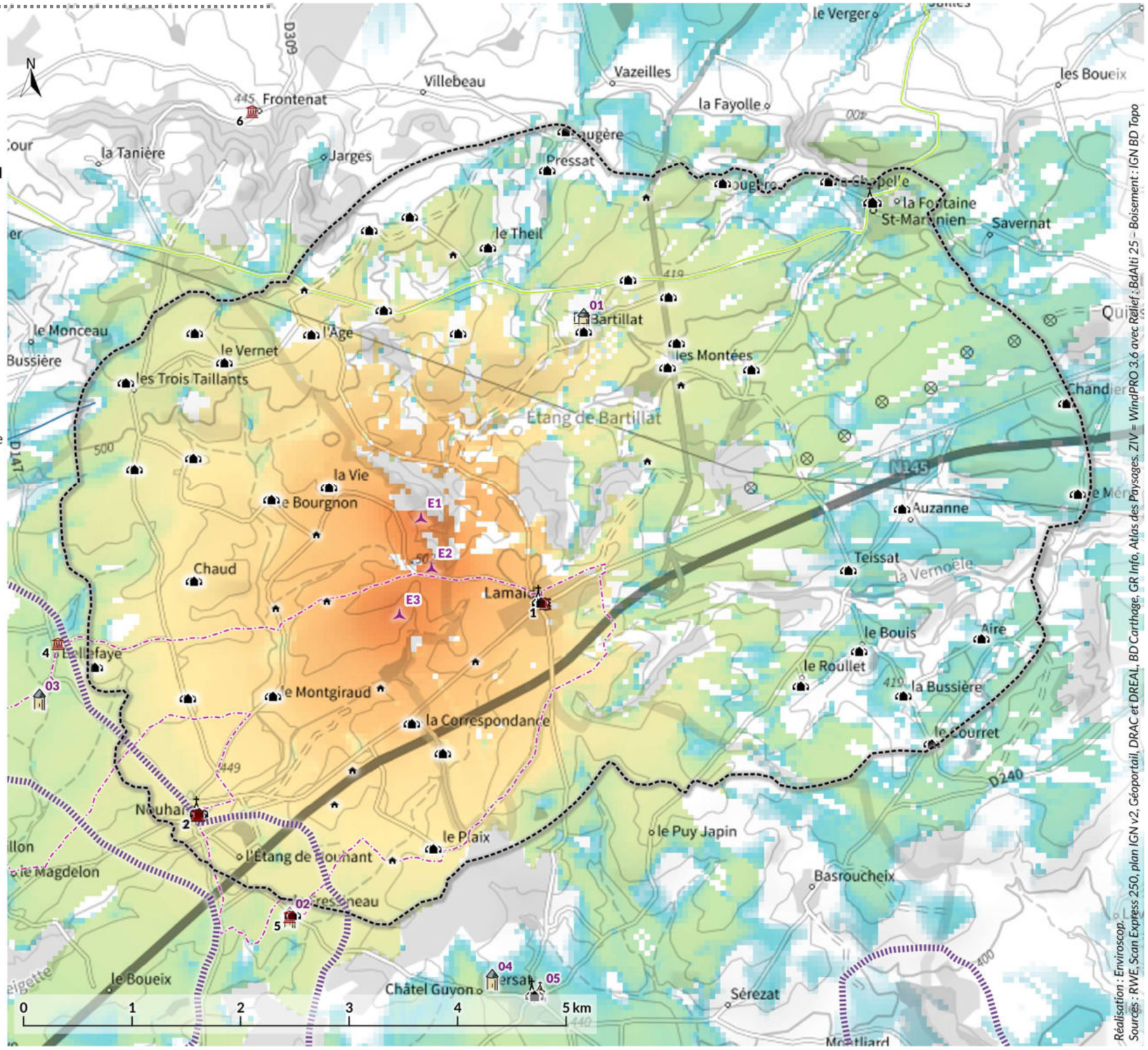
ZIV du projet (200-190m) - angle vertical

0°	5°
0.5°	10°
1°	30°
2°	180°

La ZIV est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements.

L'indicateur est ici l'angle vertical maximal des éoliennes du projet en bout de pale. Il reflète la prégnance maximale du projet.

Carte 156 : Prégnance attendue du projet dans l'aire immédiate



Réalisation : Enviroscop. Sources : : RWE, Scan Express 250, plan IGN v2, Géoportail, DRAC et DREAL, BD Carthage, GR Info, Atlas des Paysages. ZIV = WindPRO 3.6 avec Relief : BdAlti 25 – Boisement : IGN BD Topo

Aires d'étude
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

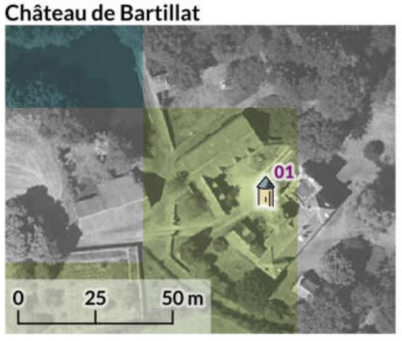
Lieu de vie
- Village
- Hameau
- Habitation isolée

Projet
- Eolienne du projet

Patrimoine
- Monument historique
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye

Itinéraire touristique
- Boucle vélo
- Boucle locale

Château de Bartillat



Eglise Saint-Martin et croix sculptée



Eglise Saint-Jean-Baptiste



La végétation et le relief assurent des coupures dispersées dans l'aire immédiate donc le projet y sera visible et prégnant sur les espaces les plus ouverts. En revanche, dans les espaces les plus boisés, avec les haies bocagères ou encore les ripisylves des nombreux petits cours d'eau, le projet est majoritairement masqué ou peu prégnant s'il est visible d'après la ZIV.

Les hameaux de la Vie, le Bourgnon, la Correspondance, le Montgiraud, Chaud, la Bregère, le Chiez, l'Âge et Chaumette et le village de Lamaids sont les lieux de vie les **plus sensibles aux visibilités avec les plus fortes prégnances attendues** (angle vertical supérieur à 5° et sensibilités de visibilité d'état initial modérées à très fortes).
13 autres lieux de vie sont aussi sensibles aux visibilités avec une prégnance importante attendue (angle vertical entre 3° et 5° et sensibilités de visibilité d'état initial modérées à très fortes) : les hameaux ou maisons isolées de **Lascoux, la Plaix, les Terres Noires, le Vernet, le Breuil, les Trois Taillants, Beauséjour, le Pain Perdu, la Ferme des Combes et les Parents** et le village de **Nouhant.** Les autres lieux de vie sensibles ont des prégnances inférieures à 3° : **Le Fressineau, Les Montées, Le Theil et Tournebride.** **Les impacts du projet pour ces lieux de vie cités seront majoritairement analysés par photomontages dans la suite du document** (Cf. Tableau 57)**. Au vu du nombre important de lieux de vie dans l'aire immédiate, nombre d'entre eux ont été mutualisés avec des lieux de vie proches et aux franges urbaines orientées vers le projet similaires.**
En revanche, **les analyses de l'état initial et les valeurs de la ZIV du projet permettent dès à présent d'affirmer que les impacts de visibilité sont faibles** pour **Pressat, Laugère, Le Roullet, La Buissière, Aire, le Courret, Chandier, le Méry, Bartillat, La Tuilerie de Bartillat, Saint-Martinien et Teissat.** **Les impacts du projet pour certains de ces lieux de vie cités seront analysés par photomontages dans la suite du document** (Cf. Tableau 57).
Enfin, les impacts visuels selon les analyses de l'état initial et les valeurs de la ZIV du projet sont nuls pour **le Moulin de Bartillat, le Grenouillat, la Belle-France, la Forêt, Fougère, la Chapelle, Auzanne, et le Bouis**. **Les impacts de covisibilité sont nuls pour ces mêmes lieux de vie.**

Concernant les patrimoines et sites reconnus, le projet sera peu prégnant depuis le patrimoine protégé de **l'église Saint-Jean-Baptiste** à Lamaids, ainsi que sur la silhouette de **l'église Saint-Martin** à Nouhant. **Ces éléments seront précisés par une analyse par photomontage** (voir le photomontage à l'arrière de l'église analysé en page 122)**.** Les éléments restants dans cette aire sont seulement **le château de Bartillat.** **Il n'est pas impacté par le projet d'après l'analyse des sensibilités de visibilité et de covisibilité d'état initial** (Cf. Tableau 58 et Tableau 59).

En ce qui concerne les itinéraires touristiques, le projet devrait être un élément structurant depuis **la petite boucle de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers** passant au pied d'une éolienne du projet. La **voie rapide N145** et les petits axes tels que la **D745, la D450, la D100** présentent également une forte prégnance attendue. Les éoliennes devraient être prégnantes depuis **les autres routes de l'aire immédiate** mais le projet ne sera pas forcément visible dans leur axe. Il peut aussi être masqué par la végétation dense du territoire (Cf. Tableau 60 et Carte 156). **L'intégration du projet au paysage visible depuis ces axes sont analysés par photomontages.**

Tableau 57 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire immédiate

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIV pro ° vertical	Impacts du projet	N°-PM
	Le Queroir de la Vie	Maison isolée	Particulier	0,97 km	Visi. Faible Cov. Nulle	10,63°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	La Sagne du Bourgnon	Maison isolée	Particulier	0,67 km	Visi. Faible Cov. Nulle	14,96°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Le Compas	Maison isolée	Particulier	0,70 km	Visi. Faible Cov. Nulle	15,30°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	La Vie	Hameau	Particulier	0,87 km	Visi. Forte Cov. Nulle	11,82°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	1
	Le Bourgnon	Hameau	Particulier	1,38 km	Visi. Forte Cov. Nulle	6,67°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	1
	La Correspondance	Hameau	Particulier	1,01 km	Visi. Forte Cov. Nulle	10,55°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	1
	Cancagnolle	Maison isolée	Particulier	1,14 km	Visi. Faible Cov. Nulle	9,06°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Le Montgiraud	Hameau	Particulier	1,38 km	Visi. Forte Cov. Nulle	7,70°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	5
	Chaud	Hameau	Particulier	1,91 km	Visi. Forte Cov. Nulle	5,53°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	8
	Chante-Alouette	Maison isolée	Particulier	1,49 km	Visi. Faible Cov. Nulle	7,01°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Lascoux	Hameau	Particulier	2,16 km	Visi. Forte Cov. Nulle	4,93°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	8
	La Tuilerie	Maison isolée	Particulier	1,85 km	Visi. Faible Cov. Nulle	5,39°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	La Bregère	Hameau	Particulier	2,08 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	5,21°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	5
	La Plaix	Hameau	Particulier	2,18 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	4,94°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	17
	Les Terres Noires	Hameau	Particulier	2,66 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	4,03°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	9
	Le Vernet	Hameau	Particulier	2,30 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	4,36°	**Visi. Modéré Cov. Nul**	-
	Le Breuil	Maison isolée	Particulier	2,26 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	4,61°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	17
	Le Malvaud	Hameau	Particulier	2,68 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	3,75°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Nouhant	Village	Local	2,59 km	Visi. Mod. Cov. Forte	4,31°	**Visi. voir PM Cov. voir PM**	6-7
	Les Trois Taillants	Hameau	Particulier	2,98 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	3,27°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	9
	Le Fressineau	Hameau	Particulier	2,76 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	2,41°	**Visi. Modéré Cov. Nul**	-
	Beauséjour	Maison isolée	Particulier	2,68 km	Visi. T. Forte Cov. Nulle	3,43°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	13
	Le Chiez	Hameau	Particulier	1,72 km	Visi. T. Forte Cov. Nulle	5,81°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	11
	Le Moulin de Bartillat	Hameau	Particulier	2,65 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Les Montées	Hameau	Particulier	3,32 km	Visi. T. Forte Cov. Nulle	2,33°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	15
	Bartillat	Hameau	Particulier	2,26 km	Visi. Forte Cov. Nulle	1,01°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	13
	La Tuilerie de Bartillat	Hameau	Particulier	2,81 km	Visi. Forte Cov. Nulle	1,95°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	13
	Le Pain Perdu	Hameau	Particulier	3,05 km	Visi. Forte Cov. Nulle	3,48°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	18
	Le Grenouillat	Hameau	Particulier	2,89 km	Visi. Forte Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	18
	La Brande	Maison isolée	Particulier	2,38 km	Visi. Faible Cov. Nulle	2,76°	**Visi. Faible Cov. Nul**	
	Le Theil	Hameau	Particulier	2,55 km	Visi. Forte Cov. Nulle	2,39°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	14
	La Belle-France	Hameau	Particulier	1,93 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	0,00°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	10
	La Forêt	Hameau	Particulier	2,69 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	l'Âge	Hameau	Particulier	1,96 km	Visi. Forte Cov. Nulle	5,05°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	10
	La Forêt Haute	Hameau	Particulier	2,68 km	Visi. Faible Cov. Nulle	3,68°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Pressat	Hameau	Particulier	3,40 km	Visi. Forte Cov. Nulle	1,18°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Tournebride	Maison isolée	Particulier	3,60 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	2,89°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	18
	Les Quatre Vents	Maison isolée	Particulier	2,35 km	Visi. Faible Cov. Nulle	3,52°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	28
	Fougère	Hameau	Particulier	4,06 km	Visi. Forte Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Laugère	Hameau	Particulier	3,78 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,65°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	La Chapelle	Hameau	Particulier	4,77 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
	Saint Martinien	Village	Particulier	5,06 km	Visi. Forte Cov. Nulle	1,98°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	19
	Ferme des Combes	Maison isolée	Particulier	2,08 km	Visi. T. Forte Cov. Nulle	3,56°	**Visi. Modéré Cov. Nul**	-

	Le Point du Jour	Maison isolée	Particulier	0,82 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	12,76°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Lamaids	Village	Local	1,04 km	Visi. T. Forte Cov. Nulle	9,11°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	2-3
	Chaumette	Hameau	Particulier	1,33 km	Visi. Forte Cov. Nulle	6,42°	**Visi. voir PM repr.** **Cov. Nul**	4
	Teissat	Hameau	Particulier	3,82 km	Visi. Forte Cov. Nulle	1,21°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	16
	Auzanne	Hameau	Particulier	4,36 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Le Bouis	Hameau	Particulier	4,00 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Le Roullet	Hameau	Particulier	3,56 km	Visi. Faible Cov. Nulle	1,41°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	La Buissière	Hameau	Particulier	4,50 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,07°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	Aire	Hameau	Particulier	5,10 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,12°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	Le Courret	Hameau	Particulier	4,79 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,32°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	Chandier	Hameau	Particulier	5,95 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,49°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	Le Méry	Hameau	Particulier	5,93 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	1,38°	**Visi. Faible** **Cov. Nul**	-
	Les Parents	Hameau	Particulier	2,79 km	Visi. Mod. Cov. Nulle	3,71°	**Visi. voir PM repr.** **Cov. Nul**	5

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // Mod. = Modérée // PM = Photomontage // Repr. = Représentatif
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 58 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire immédiate

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N°-PM
P01	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH Inscrit	Principal	1,08 km	Visi. Forte Cov. Nulle	8,96°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	3
P002	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	Principal	2,61 km	Visi. T. faible Cov. Forte	4,31°	**Visi. T. faible** **Cov. voir PM**	7
P003	Croix sculptée	MH Classé	Principal	2,64 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	4,26°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // Mod. = Modérée // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 59 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire immédiate

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
R01	Château de Bartillat	Tourisme	Significatif	2,35 km	Visi. Nulle Cov. Faible	3,21°	**Visi. Nul** **Cov. Faible**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // Mod. = Modérée // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 60 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire immédiate

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N°-PM
	D745	Petite route	Local	0,82 km	Visi. Forte à T. faible	12,97°	**Visi. voir PM**	30
	D450	Petite route	Local	0,52 km	Visi. Forte à faible	14,77°	**Visi. voir PM**	2-10
	N145	Voie rapide	Principal	1,73 km	Visi. Forte à T. faible	9,42°	**Visi. voir PM**	32-33
	D100	Petite route	Local	0,92 km	Visi. Forte à Mod.	11,94°	**Visi. voir PM**	4
	D242	Petite route	Local	1,89 km	Visi. Mod. à nulle	5,21°	**Visi. voir PM**	18-28
	D150	Petite route	Local	1,08 km	Visi. Mod.	8,96°	**Visi. voir PM**	29
	D41	Petite route	Local	1,59 km	Visi. Faible	6,89°	**Visi. voir PM**	29
	D66	Petite route	Local	2,11 km	Visi. Mod. à nulle	5,36°	**Visi. voir PM**	5
	D40	Route secondaire	Significatif	4,03 km	Visi. Forte à nulle	1,57°	**Visi. voir PM**	13-18
	D306	Petite route	Local	4,75 km	Visi. Mod.	1,98°	**Visi. Faible**	-
	D64	Petite route	Local	2,60 km	Visi. Nulle	4,31°	**Visi. Nul**	-
	D66A	Petite route	Local	2,73 km	Visi. Mod. à nulle	4,13°	**Visi. voir PM repr.**	7
	De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Petite boucle	Particulier	0,09 km	Visi. Forte à nulle	69,74°	**Visi. voir PM**	3-17-29
	Boucle 18 - Sur les traces des Maîtres sonneurs	Petite boucle vélo	Particulier	1,89 km	Visi. Mod. à nulle	5,21°	**Visi. voir PM**	18-28

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // Mod. = Modérée // PM = Photomontage // Repr. = Représentatif
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

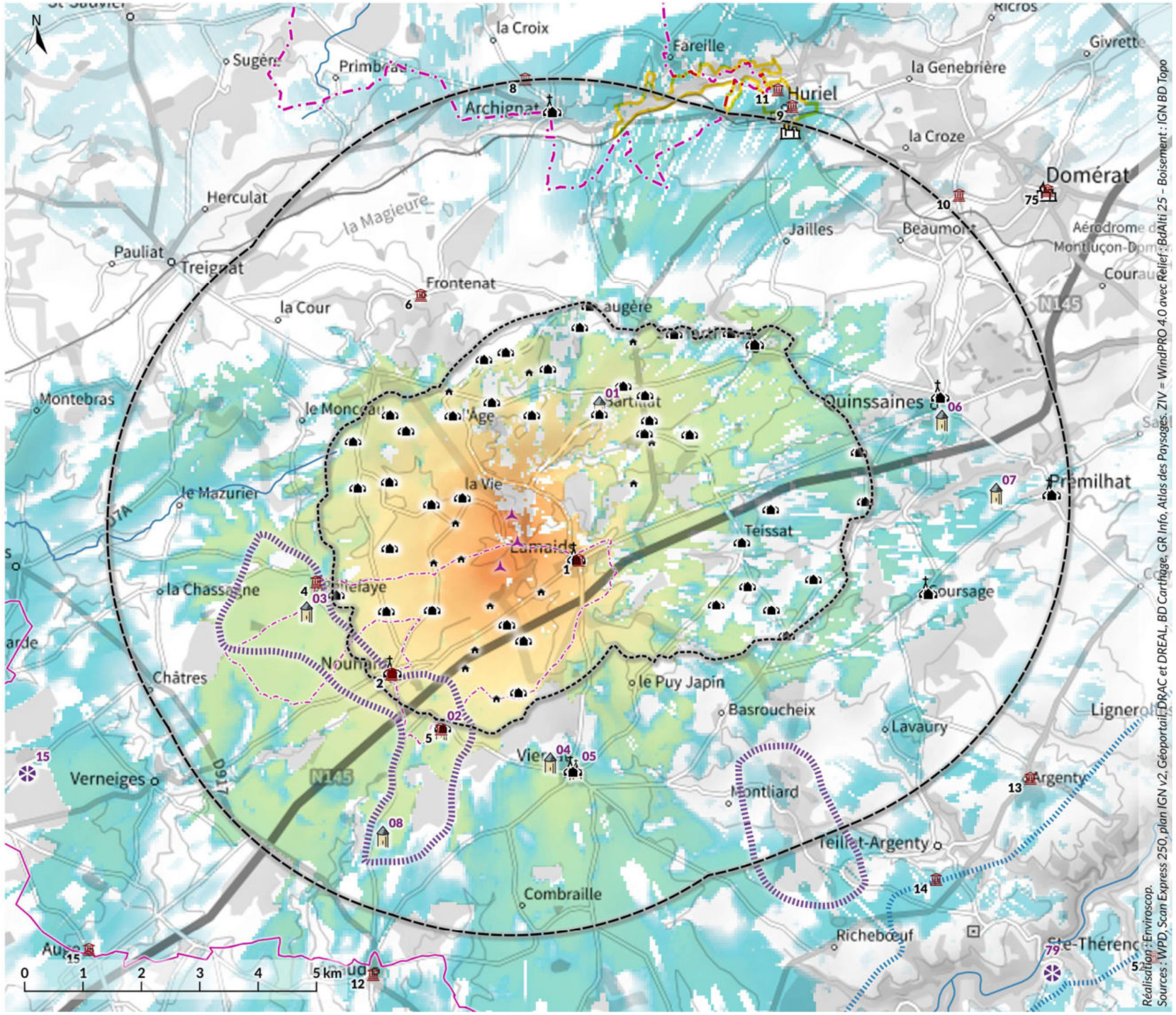
D.I-1b. Aire rapprochée

La ZIV s'étale environ entre 4,31° et 0° d'angle vertical dans l'aire rapprochée. Les petites vallées ainsi que les boisements et les plis du relief de la plaine impliquent quelques espaces où le projet ne sera pas visible. Les visibilités se concentrent dans la partie sud-ouest du territoire d'étude.

Le projet devrait être peu prégnant à l'arrière-plan depuis la plupart des villages ou pôles de cette aire d'étude : **Viersat, Archignat et Huriel**. **Les impacts de visibilités du projet sur ces lieux de vie sont analysés par photomontages**. Pour les autres lieux de vie, le projet devrait se fondre dans le paysage, voire être masqué (Cf. Tableau 61). **D'après la ZIV et les sensibilités déterminées lors de l'état initial, les impacts de visibilité sont faibles** pour **Viersat et Huriel** et très faible pour **Archignat**. Cependant, 3 de ces villages sont analysés par photomontage pour leurs covisibilités potentielles avec le projet. **Huriel** va être analysé du point de vue des habitants pour certains photomontages, mais également en tant que site patrimonial remarquable (P07) abritant de nombreux monuments historiques. **Tous les autres patrimoines ainsi que sites reconnus** sont peu ou ne sont pas impactés par le projet, que ce soit pour les visibilités ou les covisibilités **d'après le diagnostic d'état initial confirmé par les valeurs de ZIV du projet**. (Cf. Tableau 62 et Tableau 63).

En ce qui concerne les axes de déplacement et itinéraires touristiques, **le projet devrait être peu prégnant donc les impacts sont faibles** depuis **le GRP des Maîtres Sonneurs et les routes secondaires D916 et D917**. Certains axes sont analysés par photomontages car ils sont mutualisés avec les lieux de vie, bien que le projet soit peu prégnant (Cf. Tableau 64).

Carte 157 : Prégnance attendue du projet dans l'aire rapprochée



Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant

Tableau 61 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire rapprochée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro ° vertical	Impacts du projet	N° PM
	Coursage	Village	Local	7,08 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Quinssaines	Village	Local	7,57 km	Visi. Mod. Cov. Faible	0,00°	**Visi. voir PM Cov. Faible**	20
	Viersat	Village	Local	3,73 km	Visi. Faible Cov. Nulle	1,71°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	21
	Archignat	Village	Local	6,92 km	Visi. Faible Cov. T. faible	0,63°	**Visi. voir PM Cov. T. faible**	22
	Prémilhat	Village	Local	9,15 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Huriel	Ville	Significatif	8,10 km	Visi. T. faible Cov. T. faible	1,01°	**Visi. voir PM Cov. T. faible**	23

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 62 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire rapprochée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N°-PM
P004	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	MH Inscrit	Principal	3,15 km	Visi. Faible Cov. Nulle	2,22°	**Visi. voir PM repr. Cov. Nul**	7
P005	Maison forte	MH Inscrit (part.)	Principal	2,97 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	2,83°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
P006	Eglise Saint-Pardoux	MH Inscrit	Principal	4,04 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
P007	Site patrimonial remarquable d'Huriel	SPR	Principal	6,68 km	Visi. Faible Cov. Nulle	1,11°	**Visi. voir PM Cov. Nul**	23

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage // Repr. = Représentatif
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 63 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire rapprochée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
R02	Maison forte	Tourisme	Principal	2,97 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	2,83°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
R03	Château de Bellefaye	Tourisme	Significatif	3,38 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	2,47°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
R04	Château de Châtel-Guyon	Tourisme	Significatif	3,48 km	Visi. Faible Cov. Nulle	1,53°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
R05	Eglise Saint Sulpice et Saint Blaise	Tourisme	Significatif	3,72 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	1,65°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
R06	Le Château	Tourisme	Significatif	7,51 km	Visi. Faible Cov. Faible	1,23°	**Visi. Faible Cov. Faible**	-
R07	Château du Mas	Tourisme	Significatif	8,21 km	Visi. Faible Cov. Nulle	0,37°	**Visi. Faible Cov. Nul**	-
R08	Château du Claud	Tourisme	Significatif	5,01 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	2,13°	**Visi. Nul Cov. Nul**	-
	Bois de Neuville et étang Neuf	Remarquable	Principal	5,29 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	1,30°	**Visi. Nul Cov. T. faible**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 64 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire rapprochée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
	D916	Route secondaire	Significatif	6,66 km	Visi. Nulle	1,35°	**Visi. voir PM**	22
	D917	Route secondaire	Significatif	5,88 km	Visi. Nulle	1,93°	**Visi. Nul**	-
	Tour des Maîtres Sonneurs	GRP	Significatif	5,59 km	Visi. Faible à T. faible	1,24°	**Visi. voir PM**	22

Légende : Visi. = Visibilité // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

D.I-1c. Aire éloignée

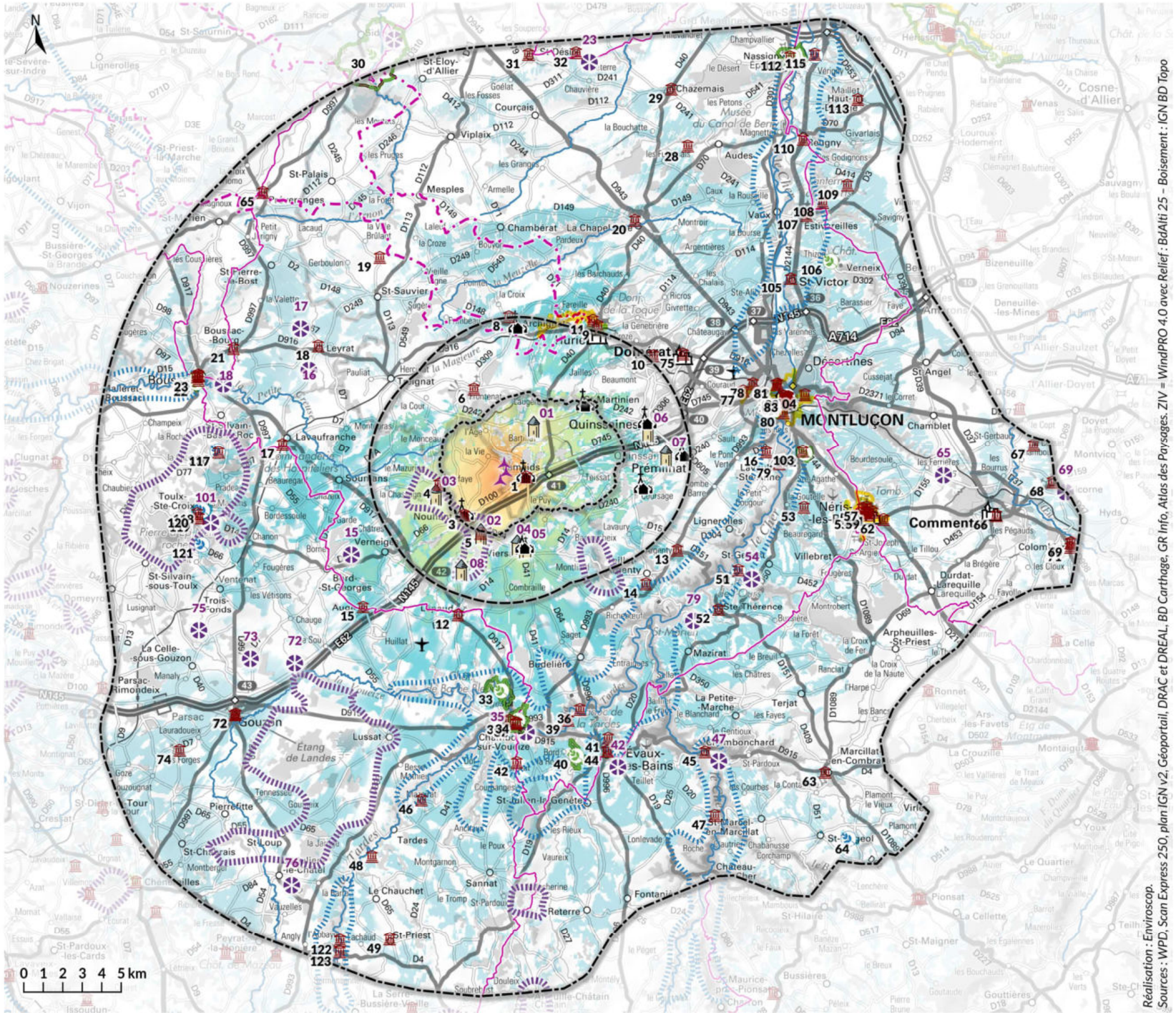
Dans l'aire éloignée, la ZIV du projet indique qu'il sera globalement très peu prégnant (angle vertical majoritairement en dessous de 1°), voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher.

D'après la ZIV et les analyses d'état initial, le projet présente très peu de visibilités depuis **Montluçon**. (Cf. Carte 159, Tableau 65 , Tableau 66 et Tableau 67). En effet, situé dans la vallée du Cher, les vues sont plus limitées. Toutefois, certains espaces comme la terrasse aménagée du Château des Ducs de Bourbon inscrite dans le périmètre le site patrimonial remarquable (P76) offrent des vues panoramiques. Cette terrasse fera l'objet d'un photomontage pour simuler la vue des habitants et celle depuis le SPR. **Tous les autres patrimoines de la ville** ne sont pas impactés par le projet, que ce soit pour les visibilités ou les covisibilités **d'après le diagnostic d'état initial confirmé par les valeurs de ZIV du projet**. (Cf. Tableau 66 et Tableau 67).

Concernant les sites reconnus et patrimoines protégés, ils sont tous très peu ou pas sensibles. La majorité des patrimoines protégés se localisent en dehors de la ZIV du projet. L**es impacts du projet sont très faibles à nuls d'après une analyse croisée du contexte paysager et de la ZIV du projet**. (Cf. Tableau 66). Même si les prégnances attendues sont peu importantes, d**es photomontages sont prévus pour analyser les impacts du projet depuis Evaux-les-Bains notamment l'Abbatiale Saint-Pierre-Saint-Paul** (R42/R45), **les éléments liés à Toulx-Sainte-Croix , la Réserve des Landes** et la **Vallée du Cher** (R35).

Les grands axes routiers et itinéraires touristiques traversent des zones où la ZIV du projet oscille entre valeurs nulles et valeurs positives inférieures à 1,5°. Ainsi, les visibilités attendues du projet sont sporadiques. **Seuls 2 photomontages sont prévus dans l'aire éloignée concernant les vues dynamiques** : il s'agit d'un point de vue sur le **GR35 et le GR463.** Pour les **axes principaux, autoroutes et voies ferrées de l'aire éloignée**, **les impacts du projet sont très faibles à nuls d'après l'analyse du contexte étudié en état initial et la ZIV du projet**. (Cf. Tableau 68).

Carte 158 : Prégnance attendue du projet sur le territoire d'étude



Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant

Carte 159 : Prégnance attendue du projet à Montluçon

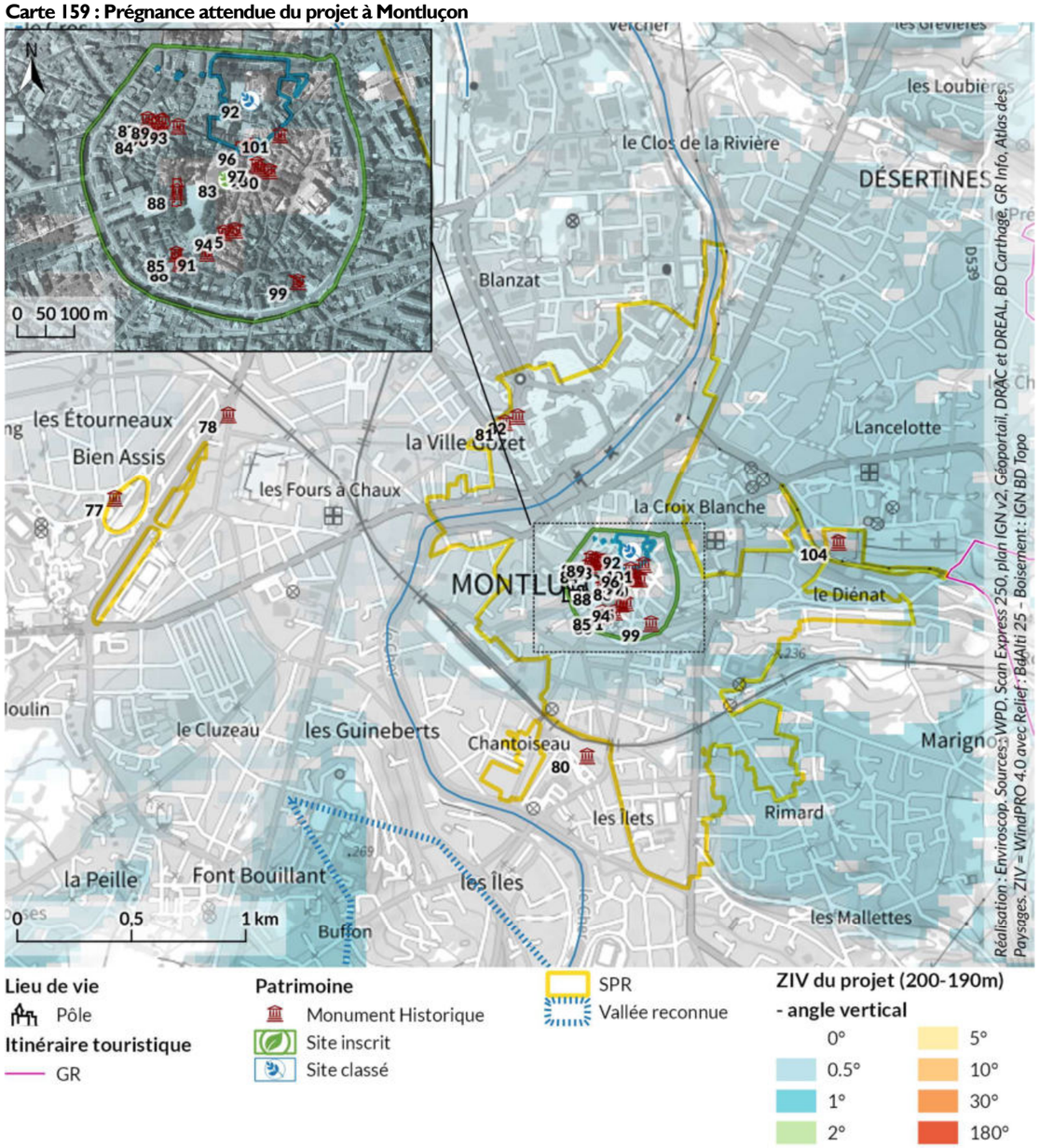


Tableau 65 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire éloignée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro ° vertical	Impacts du projet	N° PM
L063	Domérat	Ville	Significatif	10,67 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
L064	Montluçon	Pôle	Principal	14,62 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,59°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	24
L065	Néris-les-Bains	Ville	Significatif	17,93 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
L066	Commentry	Pôle	Principal	24,95 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,39°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 66 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire éloignée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
P008	Croix des âges	MH Classé	Principal	7,44 km	Visi. Faible Cov. Nulle	0,67°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P009	Château d'Huriel	MH Classé	Principal	8,44 km	Visi. Faible Cov. Nulle	0,95°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P010	Château de Vignoux	MH Inscrit (part.)	Principal	9,38 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,12°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P011	Eglise Notre-Dame	MH Classé	Principal	8,55 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,49°	**Visi. Nul** **Cov.**	-
P012	Eglise Saint-Nicolas	MH Inscrit (part.)	Principal	7,33 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,88°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P013	Eglise Saint-Blaise à Argenty (ancienne)	MH Inscrit	Principal	9,66 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P014	Château du Mas	MH Inscrit	Principal	9,19 km	Visi. T. faible Cov. Faible	0,76°	**Visi. T. faible** **Cov. Faible**	-
P015	Eglise Saint-Symphorien	MH Inscrit	Principal	9,63 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,79°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
P016	Hôpital de la Charité	MH Inscrit	Principal	13,25 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P017	Commanderie (ancienne)	MH Classé (part.)	Principal	11,27 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P018	Eglise Saint-Désiré	MH Inscrit (part.)	Principal	11,23 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,29°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P019	Chapelle Saint-Rémy	MH Inscrit	Principal	12,27 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P020	Eglise Saint-Nicolas	MH Classé	Principal	14,07 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,08°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P021	Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame, dites	MH Classé	Principal	15,03 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,54°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P022	Site de Boussac (extension)	Site inscrit	Principal	16,08 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,17°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P023	Bourg de Boussac	Site inscrit	Principal	16,19 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P024	Pont ancien	MH Inscrit	Principal	16,22 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P025	Maison à tourelles	MH Inscrit (part.)	Principal	16,25 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,44°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P026	Immeuble	MH Inscrit (part.)	Principal	16,31 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,46°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P027	Château de Boussac	MH Classé	Principal	16,35 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P028	Château de la Crête	MH Inscrit	Principal	18,62 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P029	Eglise Saint-Denis	MH Inscrit	Principal	20,96 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,47°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P030	Lac de Sidiailles	Site inscrit	Principal	20,22 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,28°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P031	Eglise Saint-Désiré	MH Classé	Principal	20,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P032	Chapelle Sainte-Agathe	MH Inscrit	Principal	21,32 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,44°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P033	Gorges de la Voueize	Site inscrit	Principal	10,12 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,95°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P034	Bourg du Chambon-sur-Voueize	Site inscrit	Principal	11,58 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,62°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P035	Pont sur la Voueize	MH Classé	Principal	12,41 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P036	Eglise Saint-Martial du Châtelet (ancienne)	MH Classé	Principal	12,53 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P037	Eglise paroissiale Sainte-Valérie	MH Classé	Principal	12,54 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P038	Monastère (ancien)	MH Inscrit (part.)	Principal	12,58 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P039	Viaduc sur la Tarde	MH Inscrit	Principal	12,82 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

P040	Gorges du Chat Cros	Site inscrit	Principal	13,87 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,73°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P041	Thermes (restes des)	MH Classé	Principal	14,40 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P042	Domaine de Villemoleix	MH Inscrit (part.)	Principal	14,60 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P043	Couvent des Génovéfains (restes de l'ancien)	MH Inscrit	Principal	15,00 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,71°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P044	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	MH Classé	Principal	15,02 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,71°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P045	Eglise Saint-Martin-de-Tours	MH Classé - Inscrit (part.)	Principal	17,52 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P046	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	MH Inscrit	Principal	17,01 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,63°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P047	Château de Ligondeix	MH Inscrit (part.)	Principal	20,50 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,52°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P048	Château de Montflour	MH Inscrit (part.)	Principal	20,50 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,34°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P049	Ancienne église du Tromp	MH Classé (part.)	Principal	24,31 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P050	Château de l'Ours	MH Inscrit	Principal	12,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P051	Vestiges du Château de l'Ours	Site Classé	Principal	12,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P052	Eglise Sainte-Thérence	MH Inscrit (part.)	Principal	13,01 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,70°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
P053	Eglise Saint-Sulpice de Polier	MH Inscrit	Principal	15,38 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,62°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P054	Site patrimonial remarquable de Néris-les-Bains	SPR	Principal	17,45 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,56°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
P055	Gare	MH Inscrit (part.)	Principal	18,13 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P056	Thermes du camp des Chaudes	MH Classé	Principal	18,37 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P057	Amphithéâtre	MH Classé	Principal	18,51 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,53°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P058	Casino	MH Inscrit (part.)	Principal	18,57 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P059	Thermes	MH Inscrit (part.)	Principal	18,67 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P060	Monument aux morts	MH Inscrit	Principal	18,71 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,52°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P061	Eglise Saint-Georges	MH Classé	Principal	18,90 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,52°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
P062	Villa gallo-romaine de Cheberne	MH Inscrit	Principal	19,46 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P063	Eglise Notre-Dame	MH Inscrit (part.)	Principal	22,47 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,46°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P064	Tilleuls	Site Classé	Principal	24,48 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,41°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P065	Maison Châtelet - 2 rue des Ecoles	MH Inscrit (part.)	Principal	18,55 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P066	Monument aux morts	MH Inscrit	Principal	25,24 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,39°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P067	Château d'Ancinet	MH Inscrit (part.)	Principal	27,07 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,35°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P068	Eglise Saint-Prejet	MH Classé-Inscrit (part.)	Principal	28,00 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,35°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P069	Eglise Saint-Patrocle	MH Classé	Principal	29,16 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,26°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P070	Prieuré Saint-Patrocle	MH Inscrit	Principal	29,19 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,26°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P071	Croix	MH Inscrit	Principal	29,19 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,32°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P072	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	Principal	18,16 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,50°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P073	Ancienne maison Bussière	MH Classé (part.)	Principal	18,24 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,50°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P074	Eglise Saint-Nicolas des Forges	MH Classé - Inscrit (part.)	Principal	21,55 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,48°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P075	Eglise Notre-Dame	MH Classé (part.)	Principal	10,70 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P076	Site patrimonial remarquable de Montluçon	SPR	Principal	12,55 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,59°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	24
P077	Château de Bien Assis	MH Inscrit	Principal	12,77 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,07°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P078	Château des Etourneaux	MH Inscrit (part.)	Principal	13,36 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P079	Eglise Sainte-Anne	MH Inscrit (part.)	Principal	14,00 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P080	Rotonde de la gare	MH Inscrit	Principal	14,41 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P081	Eglise Saint-Paul	MH Classé	Principal	14,49 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,21°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P082	Maison communale	MH Inscrit	Principal	14,56 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,22°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P083	Ensemble urbain de Montluçon	Site inscrit	Principal	14,60 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,44°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	24
P084	Maison	MH Inscrit	Principal	14,71 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,33°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P085	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,72 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,40°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P086	Maison	MH Classé (part.)	Principal	14,72 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,40°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P087	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,73 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,32°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P088	Château de Montluçon	MH Inscrit	Principal	14,74 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,42°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	24
P089	Eglise Saint-Pierre	MH Classé	Principal	14,73 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,37°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P090	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,74 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,37°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P091	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,77 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,41°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P092	Anciens remparts, jardins et Trois tours	Site Classé	Principal	14,76 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,42°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	24
P093	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,78 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,33°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P094	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,81 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P095	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,83 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P096	Eglise Notre-Dame	MH Classé	Principal	14,87 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,30°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P097	Passage voûté du Doyenné	MH Inscrit	Principal	14,89 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P098	Maison du doyen	MH Inscrit (part.)	Principal	14,90 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P099	Maison	MH Inscrit (part.)	Principal	14,91 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,42°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P100	Chapelle Saint-Louis	MH Inscrit	Principal	14,91 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P101	Maison des Condé	MH Inscrit (part.)	Principal	14,95 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P102	Château de Bisseret et ses abords	Site inscrit	Principal	14,96 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,59°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P103	Château de Bisseret	MH Inscrit	Principal	15,13 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P104	Château de la Louvière	MH Inscrit	Principal	15,75 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P105	Eglise Saint-Victor	MH Inscrit	Principal	17,42 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,46°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P106	Ruinzq sy Château de Thizon	Site inscrit	Principal	19,64 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P107	Lanterne des Morts	MH Classé	Principal	20,01 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,50°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

P108	Château du Cluzeau	MH Inscrit	Principal	20,96 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,52°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P109	Château de Chouvigny	MH Inscrit (part.)	Principal	22,59 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,48°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
P110	Prieuré Notre-Dame	MH Inscrit	Principal	22,53 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P111	Eglise Saint-Martin, Château , Domaine des Bergers et bourg de Nassigny	Site inscrit	Principal	24,93 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,38°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P112	Château de Nassigny	MH Inscrit	Principal	25,41 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P113	Eglise Saint-Denis à Maillet	MH Inscrit	Principal	25,97 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P114	Château de la Guerche et ses abords	Site Classé	Principal	26,25 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,40°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P115	Château de la Guerche	MH Inscrit (part.)	Principal	26,27 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,40°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P116	Les Pierres Jaumâtres	Site Classé	Principal	14,39 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P117	Mégalithes dits Les Pierres Jaumatres	MH Classé	Principal	14,44 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P118	Site de la Tour de Toulx Sainte Croix	Site Classé	Principal	14,90 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,72°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	26
P119	Chapelle Saint-Martial	MH Inscrit	Principal	15,57 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P120	Eglise Saint-Martial	MH Classé	Principal	15,63 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,50°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P121	Groupe de rochers dits Pinelles	Site Classé	Principal	15,61 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P122	Ancienne abbaye de Bonlieu	MH Inscrit (part.)	Principal	25,07 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
P123	Pont de Bonlieu	MH Inscrit	Principal	25,63 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 67 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire éloignée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
R09	Château d'Huriel	Tourisme	Principal	8,44 km	Visi. Faible Cov. Nulle	0,95°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
R10	Eglise Notre Dame	Tourisme	Principal	8,55 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
R11	Eglise Saint-Julien	Tourisme	Significatif	7,29 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,24°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R12	Eglise Saint Nicolas	Tourisme	Principal	7,33 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,88°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R13	Eglise Saint Blaise	Tourisme	Principal	9,66 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,29°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R14	Château du Mas	Tourisme	Principal	9,19 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,79°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
R15	Bois de Bort St Georges	Ponctuel	Significatif	8,14 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	1,33°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R16	Ferme et village du Bouchereau	Ponctuel	Significatif	11,23 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,44°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R17	Château de la Grande Jupille	Ponctuel	Significatif	12,57 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,49°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
R18	Château de Boussac	Ponctuel	Principal	14,97 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,41°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R19	Château de la Crête	Tourisme	Principal	18,62 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R20	Château de la Bouchatte	Tourisme	Significatif	18,65 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R21	Château-Chauvière	Tourisme	Significatif	21,35 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R22	Eglise	Tourisme	Principal	20,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R23	Chapelle Sainte-Agathe	Ponctuel	Principal	21,32 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,44°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R24	Vue panoramique depuis la Chapelle Sainte-Agathe	Panorama	Principal	21,32 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,44°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R25	Ruines de Preuille	Tourisme	Significatif	22,28 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R26	La Preuille	Tourisme	Significatif	22,30 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R27	Puits et lavoir	Tourisme	Significatif	8,62 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R28	Château de Lépaud	Tourisme	Significatif	8,85 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	1,04°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R29	Chapelle Sainte Radegonde	Tourisme	Significatif	10,34 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R30	Chapelle Sainte Marien	Tourisme	Significatif	10,70 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R31	Eglise Saint Martial	Tourisme	Significatif	9,93 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,19°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R32	Château de Leyrat dit de Barbe Bleue	Tourisme	Significatif	10,73 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R33	Moulin	Tourisme	Significatif	11,77 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R34	Moulin	Tourisme	Significatif	11,95 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R35	Chambon-sur-Voueize et sa silhouette	Ponctuel	Significatif	12,30 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R36	Vieux pont	Tourisme	Principal	12,42 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R37	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	Tourisme	Principal	12,52 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R38	Abbatiale Sainte Valérie	Tourisme	Principal	12,60 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R39	Vestiges du Château Guillaume	Tourisme	Significatif	12,64 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R40	Viaduc sur la Tarde	Tourisme	Principal	12,82 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R41	Château de Villemoleix	Tourisme	Principal	14,51 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R42	Evaux-les-Bains	Ponctuel	Significatif	14,65 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,72°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	25
R43	Moulin	Tourisme	Significatif	14,79 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R44	Château de Budelle	Tourisme	Significatif	15,01 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R45	Abbatiale Saint Pierre - Saint Paul	Tourisme	Principal	15,03 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,71°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	25
R46	Moulin	Tourisme	Significatif	14,98 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R47	Chambonchard village inachevé	Ponctuel	Significatif	17,41 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R48	Fontaine et oratoire	Tourisme	Significatif	16,98 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R49	Eglise Saint Juien-de-Brioude	Tourisme	Significatif	17,13 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,38°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R50	Moulin	Tourisme	Significatif	17,59 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R51	Moulin	Tourisme	Significatif	21,73 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R52	Ecluse	Tourisme	Significatif	21,81 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R53	Château de Sannat	Tourisme	Significatif	22,08 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,34°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R54	Ruines du Château de l'Ours	Ponctuel	Principal	12,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R55	Eglise Sainte-Thérence	Tourisme	Principal	13,02 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,70°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
R56	Les Modières	Tourisme	Significatif	15,79 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,06°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

R57	Mallerée	Tourisme	Significatif	14,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R58	Le Chézeau	Tourisme	Significatif	14,89 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,67°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R59	Panorama depuis la Chapelle Saint-Joseph	Panorama	Significatif	18,54 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R60	Eglise Saint Georges	Tourisme	Principal	18,91 km	Visi. Nulle Cov. T. faible	0,52°	**Visi. Nul** **Cov. T. faible**	-
R61	La Romagère	Tourisme	Significatif	21,55 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R62	Le Ludais	Tourisme	Significatif	22,47 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,47°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R63	Courtioux	Tourisme	Significatif	22,57 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,10°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R64	Bellechassagne	Tourisme	Significatif	20,84 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,46°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R65	Terrils des Ferrières	Ponctuel	Significatif	21,65 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R66	Les Forges	Tourisme	Significatif	24,12 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R67	Monuments aux morts	Mémoire	Principal	25,22 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,39°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R68	Ancinet	Tourisme	Principal	27,15 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,35°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R69	Malicorne et son urbanisme circulaire	Ponctuel	Significatif	27,71 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,36°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R70	Le Prieuré	Tourisme	Principal	29,11 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,25°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R71	Eglise Saint-Patrocle	Tourisme	Principal	29,16 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,27°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R72	Château de Périgord	Tourisme	Significatif	14,24 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R72	Château de Périgord	Ponctuel	Significatif	13,98 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,27°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R73	Bois du Rateau	Ponctuel	Significatif	15,03 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,43°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R74	Digue de l'étang	Tourisme	Significatif	15,12 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,10°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R75	Etang de la Forêt	Ponctuel	Significatif	16,93 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,49°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R76	Château de Saint Julien le Chatel	Ponctuel	Significatif	22,78 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,01°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R77	Eglise Notre Dame	Tourisme	Principal	10,69 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R78	Bien Assis	Tourisme	Principal	12,77 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,07°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R79	Barrage de Rochebut	Ponctuel	Significatif	11,42 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R80	Les Etourneaux	Tourisme	Principal	13,34 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R81	Gouttière	Tourisme	Significatif	14,09 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R82	Saint-Jean	Tourisme	Significatif	14,50 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R83	Eglise Saint-Paul	Tourisme	Principal	14,49 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,21°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R84	Eglise Saint-Pierre	Tourisme	Principal	14,74 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,33°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R85	Le château des Ducs	Tourisme	Principal	14,72 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,42°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
R86	Anciens remparts jardin et trois Tours	JR	Principal	14,83 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,42°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R87	Notre Dame	Tourisme	Principal	14,88 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,30°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R88	Passat	Tourisme	Significatif	14,72 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,47°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R89	Bisseret	Tourisme	Principal	15,23 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R90	Château de la Louvière	Tourisme	Principal	15,75 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R91	Le Cluzeau	Tourisme	Principal	21,05 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,51°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R92	Le Plaix	Tourisme	Significatif	20,61 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R93	Chouvigny	Tourisme	Principal	22,63 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,48°	**Visi. T. faible** **Cov. Nul**	-
R94	Prieuré Notre-Dame	Tourisme	Principal	22,52 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R95	La Bourse	Tourisme	Significatif	24,96 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R96	Eglise Saint-Martin	Tourisme	Significatif	25,41 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R97	Le Château	Tourisme	Principal	25,43 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R98	Beauregard	Tourisme	Significatif	25,99 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R99	Champigny	Tourisme	Significatif	26,76 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,00°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
R100	Panorama depuis la Tour	Panorama	Significatif	15,41 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,72°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	26
R101	Toulx-Sainte-Croix	Ponctuel	Significatif	15,48 km	Visi. T. faible Cov. Nulle	0,69°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	26
	Vallées du Cher de la Tardes et de la Voueïze	Remarquable	Principal	8,79 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	1,04°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Vallée du Cher et canal du Berry	Remarquable	Principal	12,69 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,54°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Pierres jaumatres Puy Mazaud	Remarquable	Principal	13,00 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,83°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	26
	Réserve naturelle de l'étang des Landes	Remarquable	Principal	13,28 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,81°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	27
	Vallée de la Creuse et affluents	Remarquable	Principal	16,19 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,46°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Vallée du Cher	Remarquable	Principal	16,94 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,58°	**Visi. voir PM** **Cov. Nul**	35
	La Ville du Bois	Remarquable	Principal	20,99 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,53°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-
	Vallée de la Tardes	Remarquable	Principal	21,97 km	Visi. Nulle Cov. Nulle	0,50°	**Visi. Nul** **Cov. Nul**	-

Légende : Visi. = Visibilité // Cov. = Covisibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13

Tableau 68 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire éloignée

ID	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités Etat initial	ZIVpro verticale	Impacts du projet	N° PM
	D943	Route principale	Principal	13,39 km	Visi. Nulle	0,67°	**Visi. Nul**	-
	D2371	Route principale	Principal	15,87 km	Visi. T. faible à nulle	0,57°	**Visi. T. faible**	-
	D2144	Route principale	Principal	14,83 km	Visi. Nulle	0,55°	**Visi. Nul**	-
	D745	Route principale	Principal	9,57 km	Visi. Nulle	0,00°	**Visi. Nul**	-
	D301	Route principale	Principal	14,13 km	Visi. Nulle	0,58°	**Visi. Nul**	-
	D39	Route principale	Principal	21,60 km	Visi. Nulle	0,48°	**Visi. Nul**	-
	D997	Route principale	Principal	12,24 km	Visi. Nulle	0,86°	**Visi. Nul**	-
	A714	Voie rapide	Principal	17,29 km	Visi. T. faible à nulle	0,54°	**Visi. T. faible**	-
	Montluçon-Guéret	Voie ferrée	Principal	8,21 km	Visi. Nulle	1,01°	**Visi. Nul**	-
	Montluçon-Commentry	Voie ferrée	Principal	13,78 km	Visi. Nulle	0,53°	**Visi. Nul**	-
	GR41	GR	Principal	6,76 km	Visi. Faible à nulle	1,47°	**Visi. voir PM**	35

	GR46	GR	Principal	7,29 km	Visi. Faible à nulle	1,47°	**Visi. Faible**	-
	Véloroute Est de la Creuse, entre Berry, Combrailles et Plateau de Millevaches	Véloroute	Principal	9,29 km	Visi. T. faible à nulle	1,36°	**Visi. T. faible**	-
	V87 - Véloroute "Trans-Massif Central"	Véloroute	Principal	12,56 km	Visi. T. faible à nulle	0,80°	**Visi. T. faible**	-
	V75 - Véloroute du Bourbonnais	Véloroute	Principal	14,66 km	Visi. T. faible à nulle	0,76°	**Visi. T. faible**	-
	GR463	GR	Principal	12,94 km	Visi. T. faible à nulle	0,75°	**Visi. voir PM**	25
	GR303	GR	Principal	16,23 km	Visi. T. faible à nulle	0,59°	**Visi. T. faible**	-
	Liaison Véloroute Creuse-Est / Véloroute Creuse ouest	Véloroute	Principal	16,14 km	Visi. T. faible à nulle	0,44°	**Visi. T. faible**	-

Légende : Visi. = Visibilité // T. faible = Très faible // PM = Photomontage
Les couleurs des valeurs de la ZIV sont les mêmes que celles sur les cartes, Cf. chapitre A.III-2, en page 13.

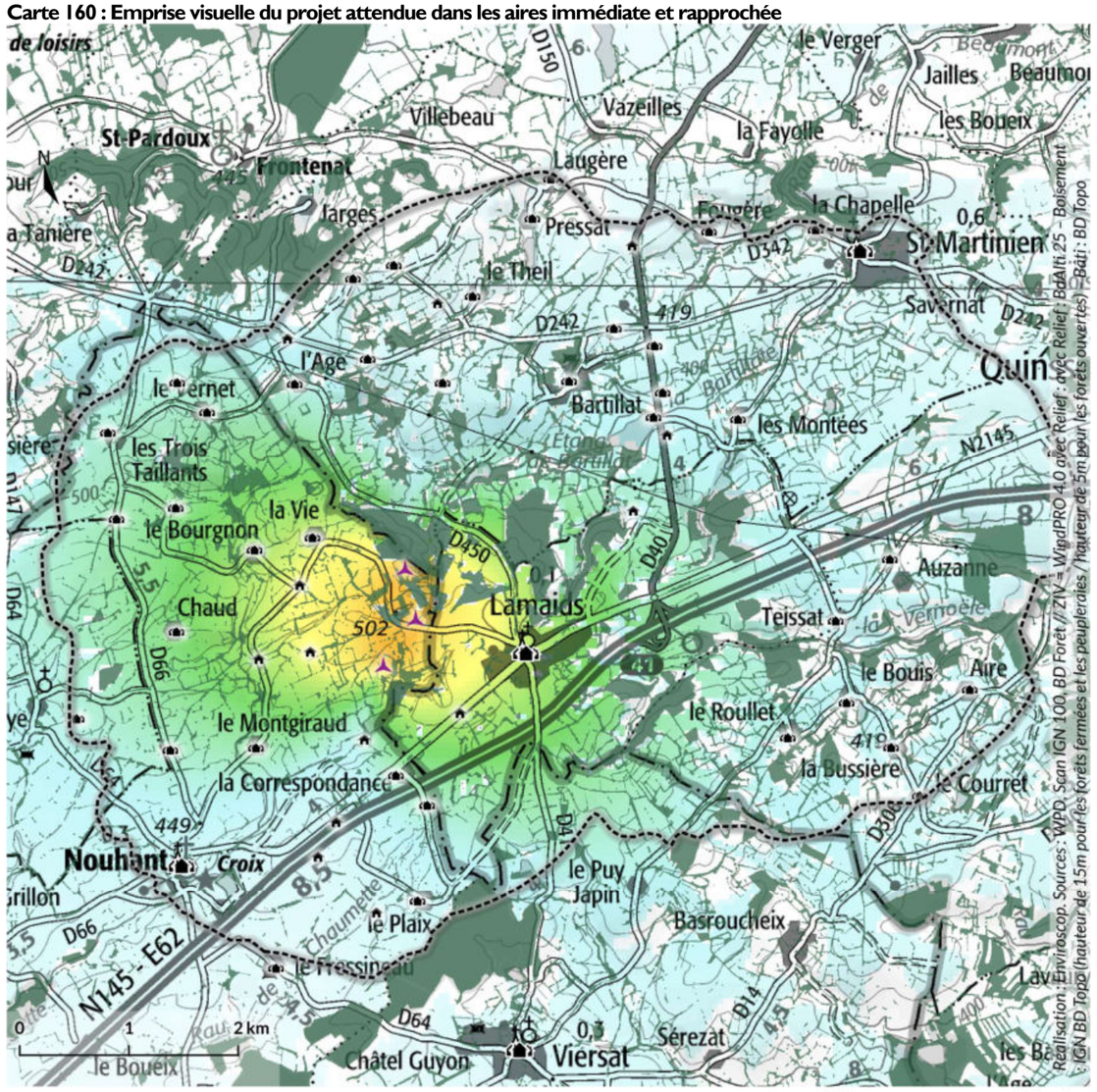
D.I-1d. Synthèse de la prégnance visuelle attendue

La ZIV du projet en angle vertical reflète la prégnance maximale attendue du projet en fonction de la distance et des masques visuels pris en compte. Dans ce pays de bocage aux paysages à dominante d'élevages, rythmés par un maillage régulier de haies bocagères, ponctués par de nombreuses petites vallées boisées, le regard est limité ou filtré par la végétation. Ainsi, la végétation et le relief assurent des coupures dispersées dans l'aire immédiate donc le projet y sera visible et prégnant sur les espaces les plus ouverts. En revanche, dans les espaces les plus boisés, avec les haies bocagères ou encore les ripisylves des nombreux petits cours d'eau, le projet est majoritairement masqué ou peu prégnant s'il est visible d'après la ZIV. Les impacts visuels du projet sont majoritairement analysés par photomontages dans cette aire d'étude où les valeurs de la ZIV sont les plus élevées (angles couramment supérieurs à 3°) et les sensibilités importantes.
Dans l'aire rapprochée, la ZIV s'étale entre 4,31° et 0° d'angle vertical environ. Les petites vallées ainsi que les boisements et les plis du relief du plateau impliquent quelques espaces où le projet ne sera pas visible. Les éléments les plus sensibles ayant une prégnance attendue du projet importante sont analysés par photomontage mais la ZIV montre que le projet a des impacts faibles à nuls sur la plupart des enjeux paysagers et patrimoniaux de cette aire d'étude.
Dans l'aire éloignée, la zone d'influence visuelle du projet indique qu'il sera globalement très peu prégnant (angle vertical majoritairement en dessous de 1°), voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces. Il s'agit de plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher. Peu de photomontages sont donc nécessaires pour analyser les impacts visuels dans l'aire éloignée. L'analyse croisée du contexte paysager et de la ZIV du projet permet de conclure à des impacts très faibles à nuls dans cette aire d'étude.

D.I-2. Emprise sur l'horizon

La ZIV en angle horizontal maximal traduit l'emprise du projet sur l'horizon compte tenu de la distance et des masques visuels. Cet indicateur est particulièrement important à analyser pour les lieux de vie, qui peuvent subir des effets d'encerclement des parcs éoliens. Le projet est constitué de 3 éoliennes à l'emprise plutôt compacte par rapport à leur nombre restreint. Toutefois, elles s'inscrivent dans un secteur où l'éolien est déjà présent et visible, provoquant alors des effets cumulés (Cf. Carte 161). **D'après les valeurs de la ZIV, le projet a une emprise horizontale modérée à très faible depuis les lieux de vie des aires immédiates et rapprochée**. Les angles sont inférieurs à 30° au-delà de 1,5 km.
Les lieux de vie proches localisés à l'ouest ou à l'est du projet le voient avec une plus grande emprise horizontale que d'autres lieux de vie (Cf. Carte 160 et Tableau 69). De plus, l'occupation du projet sur la partie la plus à l'ouest de la ZIP à l'origine, limite les effets sur les lieux de vie situés du nord au sud-est.
Bien que les maisons du Quéroir de la Vie et de la Sagne du Bourgnon présentent l'angle le plus important supérieur à 60°, la sensibilité de visibilité de ces lieux de vie à l'état initial a été identifiée comme faible. En revanche, d'autres lieux de vie aux sensibilités fortes à très fortes sont relevés tels que **les hameaux de la Vie, le Bourgnon et le village de Lamaids** avec un **angle horizontal supérieur à 40°.** Pour tous les autres lieux de vie sensibles aux visibilités, l'implantation se verra de manière plus resserrée avec des angles horizontaux variant de 29,27° pour le hameau de Chaud. Certains lieux de vie se situent même en dehors de la ZIV du projet qui a une valeur nulle, soit les hameaux du Grenouillat, d'Auzanne ou encore des villages de Coursage, Quinssaines et Prémilhat. Ainsi, la ZIV en angle horizontal laisse présager d'un risque d'effet d'encerclement limité. En prenant en compte les autres parcs éoliens situés à proximité, les lieux de vie situés à l'ouest ou à l'est du projet seraient les plus concernés. Cet aspect sera détaillé dans le chapitre D.III.

Carte 160 : Emprise visuelle du projet attendue dans les aires immédiate et rapprochée



La ZIV est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements.
L'indicateur est ici l'angle horizontal maximal des éoliennes en bout de pale du projet. Cette cartographie reflète l'emprise visuelle du projet sur l'horizon.

Tableau 69 : ZIV en angle horizontal du projet depuis les lieux de vie les plus proches

Aire d'étude	ID	Nom	Catégorie	Localisation	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités de visibilité - Etat initial -	ZIV pro ° horizontal
Immédiate	L001	Le Queroir de la Vie	Maison isolée	Nouhant	Particulier	0,97 km	Faible	61,20°
	L002	La Sagne du Bourgnon	Maison isolée	Nouhant	Particulier	0,67 km	Faible	61,60°
	L003	Le Compas	Maison isolée	Nouhant	Particulier	0,70 km	Faible	18,51°
	L004	La Vie	Hameau	Nouhant	Particulier	0,87 km	**Forte**	51,06°
	L005	Le Bourgnon	Hameau	Nouhant	Particulier	1,38 km	**Forte**	41,35°
	L006	La Correspondance	Hameau	Nouhant	Particulier	1,01 km	**Forte**	21,67°
	L007	Cancagnolle	Maison isolée	Nouhant	Particulier	1,14 km	Faible	41,93°
	L008	Le Montgiraud	Hameau	Nouhant	Particulier	1,38 km	**Forte**	22,92°
	L009	Chaud	Hameau	Nouhant	Particulier	1,91 km	**Forte**	29,27°
	L010	Chante-Alouette	Maison isolée	Nouhant	Particulier	1,49 km	Faible	10,07°
	L011	Lascoux	Hameau	Nouhant	Particulier	2,16 km	**Forte**	26,56°
	L012	La Tuilerie	Maison isolée	Nouhant	Particulier	1,85 km	Faible	9,02°
	L013	La Bregère	Hameau	Nouhant	Particulier	2,08 km	**Modérée**	20,92°
	L014	La Plaix	Hameau	Nouhant	Particulier	2,18 km	**Modérée**	11,46°
	L015	Les Terres Noires	Hameau	Nouhant	Particulier	2,66 km	**Modérée**	22,36°
	L016	Le Vernet	Hameau	Nouhant	Particulier	2,30 km	**Modérée**	20,18°
	L017	Le Breuil	Maison isolée	Nouhant	Particulier	2,26 km	**Modérée**	9,40°
	L018	Le Malvaud	Hameau	Nouhant	Particulier	2,68 km	Nulle	17,76°
	L019	Nouhant	Village	Nouhant	Local	2,59 km	**Modérée**	11,22°
	L020	Les Trois Taillants	Hameau	Nouhant	Particulier	2,98 km	**Modérée**	18,39°
	L021	Le Fressineau	Hameau	Nouhant	Particulier	2,76 km	**Modérée**	6,83°
	L022	Beauséjour	Maison isolée	Saint-Martinien	Particulier	2,68 km	**T. forte**	14,88°
	L023	Le Chiez	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	1,72 km	**T. forte**	9,36°
	L024	Le Moulin de Bartillat	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,65 km	Nulle	0,00°
	L025	Les Montées	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	3,32 km	**T. forte**	13,12°
	L026	Bartillat	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,26 km	**Forte**	10,76°
	L027	La Tuilerie de Bartillat	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,81 km	**Forte**	12,83°
	L028	Le Pain Perdu	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	3,05 km	**Forte**	10,45°
	L029	Le Grenouillat	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,89 km	**Forte**	0,00°
	L030	La Brande	Maison isolée	Saint-Martinien	Particulier	2,38 km	Faible	7,59°
	L031	Le Theil	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,55 km	**Forte**	7,07°
	L032	La Belle-France	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	1,93 km	**Modérée**	11,34°
	L033	La Forêt	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,69 km	Nulle	6,07°
	L034	l'Âge	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	1,96 km	**Forte**	17,24°
	L035	La Forêt Haute	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	2,68 km	Faible	8,55°
	L036	Pressat	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	3,40 km	**Forte**	4,57°
	L037	Tournebride	Maison isolée	Saint-Martinien	Particulier	3,60 km	**Modérée**	7,31°
	L038	Les Quatre Vents	Maison isolée	Saint-Martinien	Particulier	2,35 km	Faible	14,20°
	L039	Fougère	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	4,06 km	**Forte**	7,34°
	L040	Laugère	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	3,78 km	**Modérée**	5,62°
	L041	La Chapelle	Hameau	Saint-Martinien	Particulier	4,77 km	**Modérée**	7,36°
	L042	Saint Martinien	Village	Saint-Martinien	Particulier	5,06 km	**Forte**	7,72°
	L043	Ferme des Combes	Maison isolée	Lamaids	Particulier	2,08 km	**T. forte**	19,88°
	L044	Le Point du Jour	Maison isolée	Lamaids	Particulier	0,82 km	Nulle	46,05°
	L045	Lamaids	Village	Lamaids	Local	1,04 km	**T. forte**	47,22°
	L046	Chaumette	Hameau	Lamaids	Particulier	1,33 km	**Forte**	19,77°
	L047	Teissat	Hameau	Quinssaines	Particulier	3,82 km	**Forte**	13,95°
	L048	Auzanne	Hameau	Quinssaines	Particulier	4,36 km	**Modérée**	0,00°
	L049	Le Bouis	Hameau	Quinssaines	Particulier	4,00 km	**Modérée**	12,99°
	L050	Le Roullet	Hameau	Quinssaines	Particulier	3,56 km	Faible	15,25°
	L051	La Buissière	Hameau	Quinssaines	Particulier	4,50 km	**Modérée**	12,29°
	L052	Aire	Hameau	Quinssaines	Particulier	5,10 km	**Modérée**	10,78°
	L053	Le Courret	Hameau	Quinssaines	Particulier	4,79 km	**Modérée**	12,05°
	L054	Chandier	Hameau	Quinssaines	Particulier	5,95 km	**Modérée**	8,94°
	L055	Le Méry	Hameau	Quinssaines	Particulier	5,93 km	**Modérée**	9,48°
	L056	Les Parents	Hameau	Soumans	Particulier	2,79 km	**Modérée**	17,93°
Rapprochée	L057	Coursage	Village	Quinssaines	Local	7,08 km	Négligeable	0,00°
	L059	Quinssaines	Village	Quinssaines	Local	7,57 km	**Modérée**	0,00°
	L059	Viersat	Village	Viersat	Local	3,73 km	Faible	8,17°
	L060	Archignat	Village	Archignat	Local	6,92 km	Faible	2,68°
	L061	Prémilhat	Village	Prémilhat	Local	9,15 km	Négligeable	0,00°
	L062	Huriel	Ville	Huriel	Significatif	8,10 km	Négligeable	3,42°

D.I-2a. Synthèse de l'emprise sur l'horizon

La ZIV en angle horizontal maximal traduit l'emprise du projet sur l'horizon compte tenu de la distance et des masques visuels. Cet indicateur est particulièrement important à analyser pour les lieux de vie, qui peuvent subir des effets d'encerclement des parcs éoliens. Le projet est constitué de 3 éoliennes à l'emprise plutôt compacte par rapport à leur nombre restreint. De plus, elles s'inscrivent en densification de parcs existants, augmentant les effets cumulés avec les autres parcs. D'après les valeurs de la ZIV, le projet a une emprise horizontale modérée à très faible depuis les lieux de vie des aires immédiates et rapprochée. Les angles sont inférieurs à 30° au-delà de 1,5 km.
La ZIV en angle horizontal laisse présager d'un risque d'effet d'encerclement de certains lieux de vie à l'ouest ou à l'est du projet, d'autant plus si l'on prend en compte les autres parcs éoliens à proximité. Cet aspect sera détaillé dans le chapitre suivant.

D.II. IMPACTS CUMULES

D.II-1. Contexte éolien

Le territoire d'étude (rayon de 20 km autour de la ZIP) présente un nombre limité d'éoliennes avec **4 parcs éoliens construits et 3 parcs autorisés, non construits.** Les impacts cumulés sur le territoire d'étude vont également être étudiés avec **2 parcs en instruction ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE).** Ces parcs se situent dans l'aire éloignée en dehors du parc construit du Plateau de Savernat et celui de Viersat-Quinssaines, localisés dans l'aire immédiate.

Ce contexte éolien est pris en compte dans les modélisations suivantes - ZIV cumulée, risque d'encerclement théorique, photomontages à 120°- afin de qualifier la participation du projet aux impacts cumulés sur le territoire d'étude.

Tableau 70 : Contexte éolien pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés au 30/04/2024

N°	Nom du parc	Etat	Nombre de Machine	Hauteur en bout de pale	Commune	Distance du projet	Aire	Niveau d'enjeu
1	Parc éolien du Plateau de Savernat	Construit	8	151 m	Lamaids, Saint-Martinien, Quinssaines	3,03 km	Immédiate	Significatif
2	Parc éolien de Viersat-Quinssaines	Construit	8	150 m	Viersat, Quissaines	2,10 km		
3	Parc éolien de la Tombelle	Autorisé	7	126 m	Mesles, Viplaix	14,20 km	Eloignée	
4	Parc éolien de Chambonchard - Extension	Autorisé	5	150 m	Chambonchard	17,93 km		
5	Parc éolien de Chambonchard - Les Chaumes	Construit	6	145 m	Chambonchard	18,34 km		
6	Parc éolien de Pays de Boussac	Construit	9	145 m	Bussière-Saint-Georges, Saint-Marien	19,75 km		
7	Parc la Croix des Trois	Autorisé	3	180 m	Evaux-les-Bains et Fontanières	20,91 km		
8	Audes	Ins, AE	3	200 m	Audes	19,97 km		
9	Les Brandes	Ins, AE	5	200 m	Chazemais	22,62 km		

Légende : Ins. AE : parc en instruction ayant reçu avis de l'AE

D.II-2. Zone d'influence cumulée

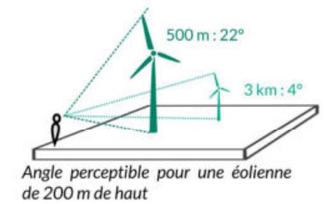
La zone d'influence visuelle cumulée en angle vertical rend compte de la prégnance maximale de l'éolien sur le territoire d'étude. Plusieurs espaces où l'éolien est peu perceptible s'intercalent entre des petits groupements de 2-3 parcs qui restent distants entre eux. Dans ces zones, l'éolien est faiblement prégnant (angles d'environ 2° à 1°). Quelques espaces où les éoliennes sont absentes ou très peu perceptibles subsistent dans le sud-ouest et dans l'est de l'aire éloignée et dans la vallée du Cher. L'éolien y est plus faiblement prégnant (angle d'environ 1° à 0°).

Le projet de Nouhant s'inscrit à proximité de parcs existants. **Sa contribution à la perception de l'éolien sur le territoire d'étude est significative essentiellement sur la partie ouest de l'aire immédiate et sud-ouest de l'aire rapprochée et dans une moindre mesure, dans l'aire éloignée.** (Cf. Carte 162).

Le reste de l'aire immédiate présente une augmentation de la perception de l'éolien qui est moindre que l'ouest, de part la prégnance des parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines.

Ainsi, même si l'on peut s'attendre à des impacts sur le territoire d'étude, le projet aura une contribution limitée du fait de sa faible emprise horizontale. Dans la suite du document il s'agira d'évaluer sa participation aux effets déjà observés, à travers l'analyse du risque d'encerclement et les photomontages à 120°.

Carte 161 : Zone d'influence cumulée sur le territoire d'étude



Angle perceptible pour une éolienne de 200 m de haut

ZIV du contexte éolien cumulé
- angle vertical -

0°	5°
0.5°	10°
1°	30°
2°	180°

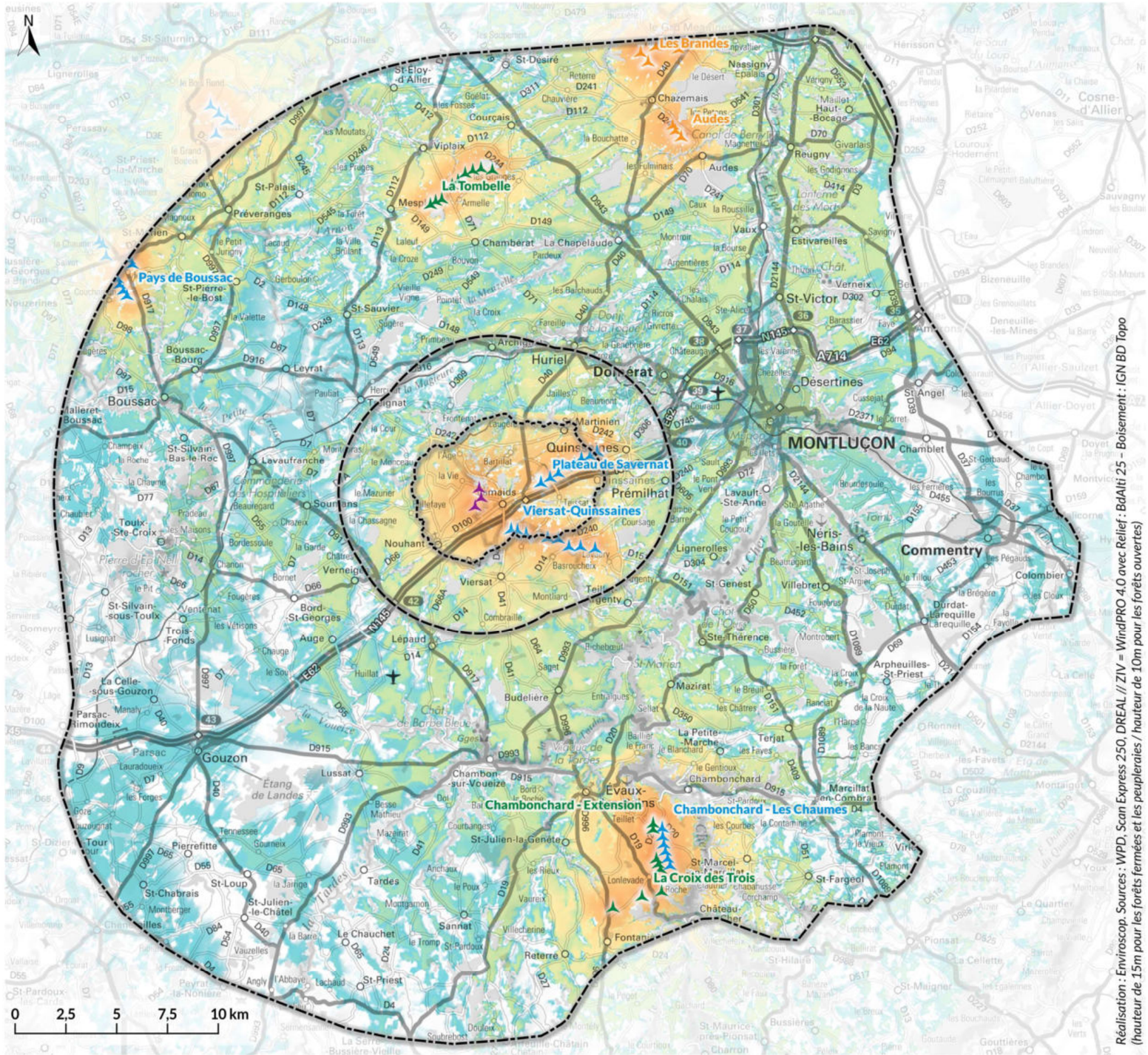
La ZIV est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements.

L'indicateur est ici l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale du projet, des parcs construits, autorisés, en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale. Cette cartographie reflète la prégnance maximale du contexte éolien cumulé.

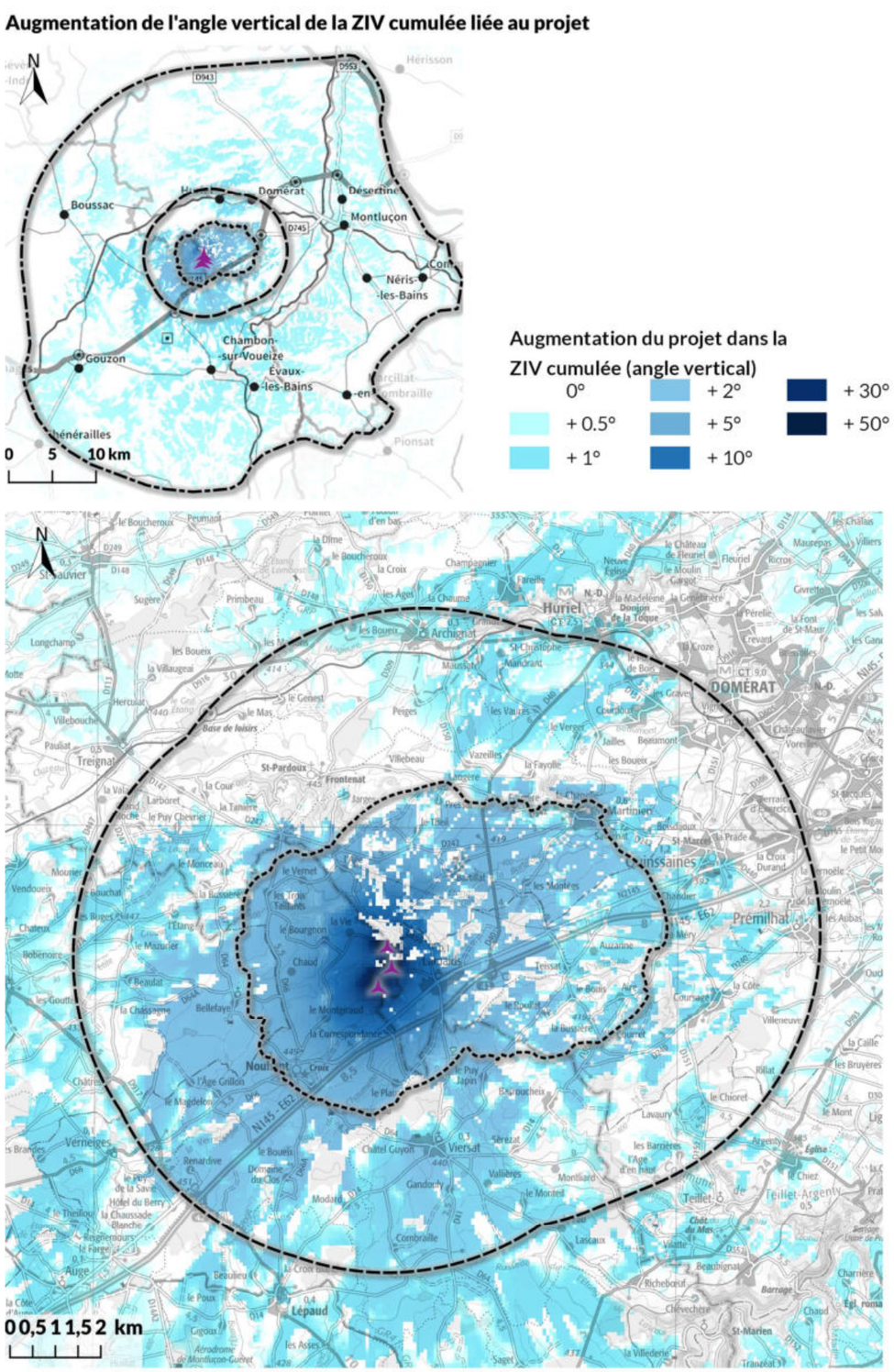
Aires d'étude
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien
- Autorisé et construit
- Autorisé, non construit
- En instruction avec avis de l'AE
- Projet

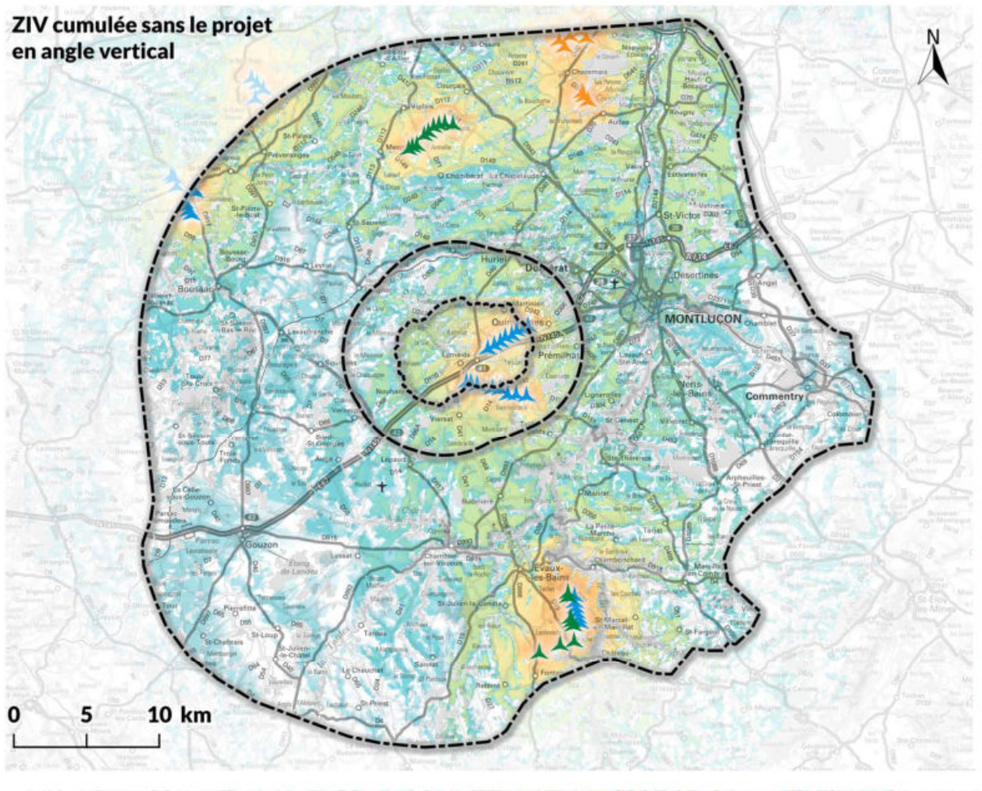
Territoire d'étude

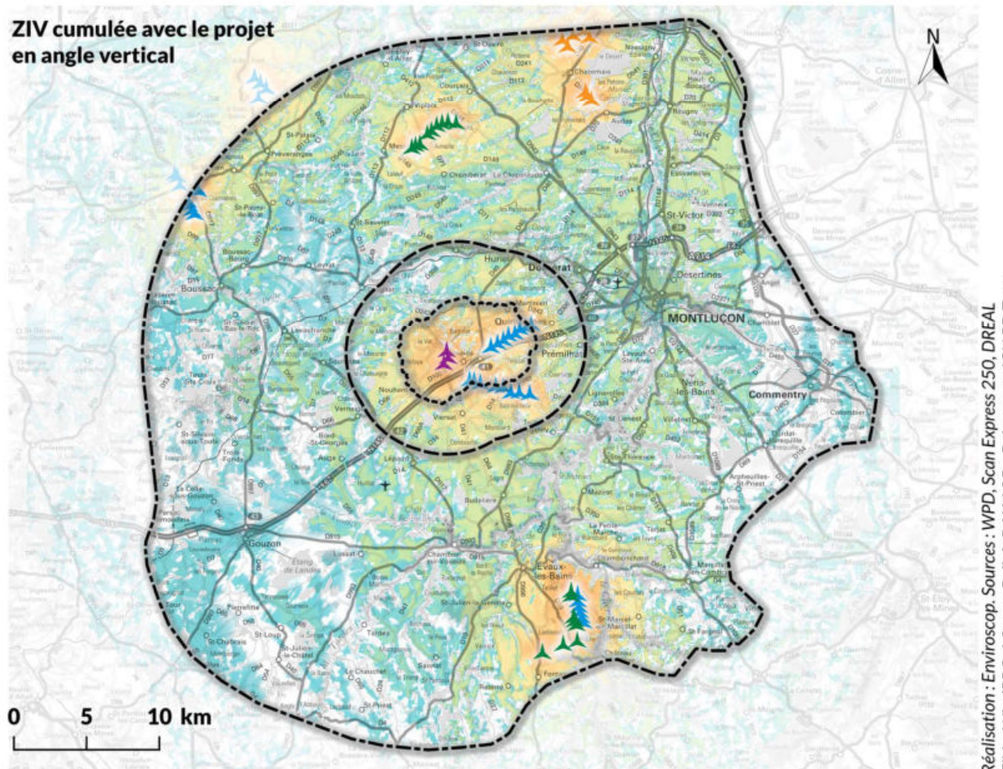


Carte 162 : Comparaison des zones d'influence cumulée sur le territoire d'étude avec et sans le projet



Cette cartographie est réalisée à partir de la soustraction de la ZIV cumulée avec le projet à la ZIV cumulée sans le projet (en angle vertical).





Aires d'étude
- ZIP
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien
- Autorisé et construit
- Autorisé, non construit
- En instruction avec avis de l'AE
- Projet

ZIV cumulée en angle vertical
- 0°
- 0.5°
- 1°
- 2°
- 5°
- 10°
- 30°
- 180°

Réalisation : Enviroscop. Sources : WPD, Scan Express 250, DREAL
ZIV = WindPRO 4.0 avec Relief : BdAlti 25 - Boisement : IGN BD Topo

D.III. RISQUE D'ENCERCLEMENT DES LIEUX DE VIE ET PHOTOMONTAGES DU TERRITOIRE D'ETUDE

Les impacts visuels du projet et sa participation aux impacts cumulés vont être déterminés via l'étude du risque d'encerclement de certains lieux de vie des aires immédiate et rapprochée, ainsi que par un nombre conséquent de photomontages, répartis sur les trois aires d'études, à 360° et 120°.

D.III-1. Sélection des sites d'analyse

D.III-1a. Risque d'encerclement

L'augmentation et la densification des parcs éoliens sur le territoire d'étude peuvent conduire à des effets de saturation visuelle et d'encerclement des villages. Cela correspond aux situations où l'éolien occupe un angle supérieur à 120° sur l'horizon. Les lieux de vie présentant une sensibilité de visibilité seront étudiés.

Le **projet s'insère non loin d'autres parcs éoliens**, en limite de ceux-ci. Pour la majorité des lieux de vie situés du nord-ouest au sud-ouest, l'éolien se concentre sur la part est du territoire d'étude et laisse de grands espaces à l'ouest sans parc éolien. Le projet devrait participer aux effets d'encerclement de manière plus limitée sur ces secteurs.

15 lieux de vie ont été sélectionnés pour évaluer le risque d'encerclement exclusivement dans l'aire immédiate. Ils correspondent aux lieux de vie les plus sensibles aux visibilités en direction du projet (niveaux très forts et modérés) croisés à la prégnance modérée à forte (supérieur à 2° d'angle vertical) de la ZIV verticale du projet. Certains lieux de vie sensibles sont toutefois mutualisés lorsqu'ils sont proches. Ainsi, le risque d'encerclement est analysé pour 2 maisons isolées, 10 hameaux, 3 villages. Ils s'implantent dans un rayon d'environ 6 km autour du projet.
13 lieux de vie ont une analyse mutualisée avec un autre lieu de vie proche :

- Le hameau de Bourgnon est mutualisé avec celui de la Vie. ;
- les hameaux de Parents et du Montgiraud sont mutualisés avec celui de la Bregère ;
- le hameau de Chaud est mutualisé avec celui de Lascoux ;
- Le hameau de la Plaix est mutualisé avec la maison du Breuil ;
- les hameaux des Trois Taillants et du Vernet sont mutualisés avec celui des Terres Noires ;
- le hameau de la Chaumette est mutualisé avec celui de la Correspondance ;
- le hameau de la Belle-France est mutualisé avec celui de l'Âge ;
- la maison isolée de la Tuilerie de Bartillat est mutualisée avec celui du Pain Perdu
- la ferme des Combes, le hameau des Montées sont mutualisés avec la maison isolée de Beauséjour
- le hameau du Fressineau est mutualisé avec le hameau du Breuil.

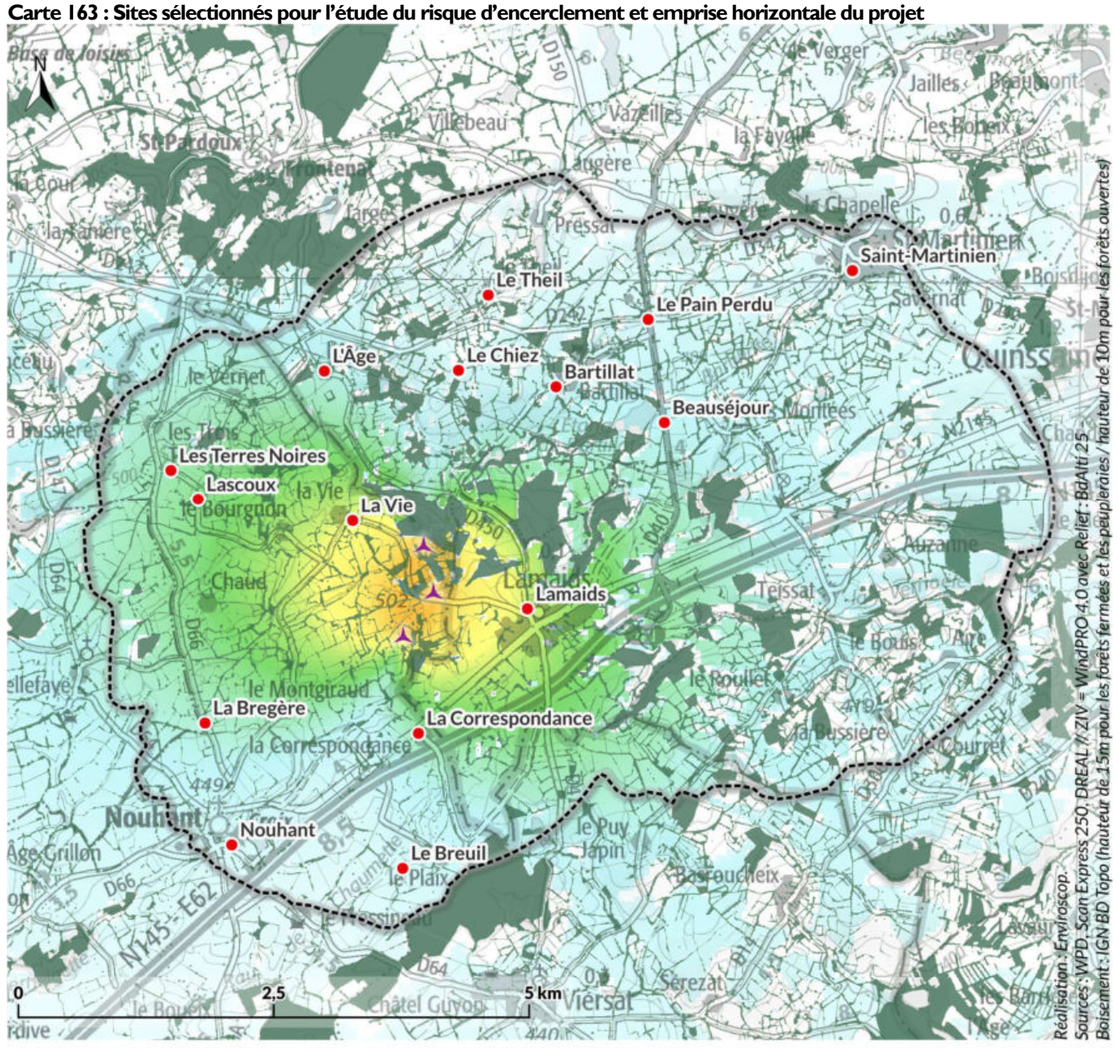
Le point d'analyse pour chaque lieu de vie a été déterminé en fonction de la position du projet et des valeurs de ZIV. **Les points ont majoritairement été sélectionnés en périphérie des lieux de vie, en direction du projet.**

Chaque point est également analysé par un photomontage à 360° en esquisse afin de vérifier les visibilités réelles sur les parcs éoliens. En effet, l'analyse du risque d'encerclement ne prend pas en compte le relief, les masques visuels végétaux et bâtis : le risque est ainsi « surestimé » par rapport aux visibilités réelles des parcs éoliens et à leur emprise sur l'horizon. C'est pourquoi les photomontages permettent d'affiner les conclusions du risque de saturation visuelle théorique.

Tableau 71 : Sélection des lieux de vie analysés pour le risque d'encerclement

Aire d'étude	Nom	Catégorie	Enjeu	Distance au projet	Sensibilités de visibilité - Etat initial -	ZIVpro °vertical	ZIVpro ° horizontal	Analyse du risque d'encerclement
Immédiate	Le Queroir de la Vie	Maison isolée	Particulier	0,97 km	Faible	10,63°	61,20°	-
	La Sagne du Bourgnon	Maison isolée	Particulier	0,67 km	Faible	14,96°	61,60°	-
	Le Compas	Maison isolée	Particulier	0,70 km	Faible	15,30°	18,51°	-
	La Vie	Hameau	Particulier	0,87 km	**Forte**	12,47°	51,06°	Modélisation n°1
	Le Bourgnon	Hameau	Particulier	1,38 km	**Forte**	7,16°	41,35°	Mutualisé avec le n°1
	La Correspondance	Hameau	Particulier	1,01 km	**Forte**	11,06°	21,67°	Modélisation n°4
	Cancagnolle	Maison isolée	Particulier	1,14 km	Faible	9,06°	41,93°	-
	Le Montgiraud	Hameau	Particulier	1,38 km	**Forte**	7,82°	22,92°	Mutualisé avec le n°5
	Chaud	Hameau	Particulier	1,91 km	**Forte**	5,69°	29,27°	Mutualisé avec le n°8
	Chante-Alouette	Maison isolée	Particulier	1,49 km	Faible	7,01°	10,07°	-
	Lascoux	Hameau	Particulier	2,16 km	**Forte**	5,02°	26,56°	Modélisation n°8
	La Tuilerie	Maison isolée	Particulier	1,85 km	Faible	5,88°	9,02°	-
	La Bregère	Hameau	Particulier	2,08 km	**Modérée**	5,37°	20,92°	Modélisation n°5
	La Plaix	Hameau	Particulier	2,18 km	**Modérée**	4,94°	11,46°	Mutualisé avec le n°17
	Les Terres Noires	Hameau	Particulier	2,66 km	**Modérée**	4,11°	22,36°	Modélisation n°9
	Le Vernet	Hameau	Particulier	2,30 km	**Modérée**	4,36°	20,18°	Mutualisé avec le n°9
	Le Breuil	Maison isolée	Particulier	2,26 km	**Modérée**	4,61°	9,40°	Modélisation n°17
	Le Malvaud	Hameau	Particulier	2,68 km	Nulle	3,81°	17,76°	-
	Nouhant	Village	Local	2,59 km	**Modérée**	4,37°	11,22°	Modélisation n°6
	Les Trois Taillants	Hameau	Particulier	2,98 km	**Modérée**	3,27°	18,39°	Mutualisé avec le n°9
	Le Fressineau	Hameau	Particulier	2,76 km	**Modérée**	3,96°	6,83°	Mutualisé avec le n°17
	Beauséjour	Maison isolée	Particulier	2,68 km	**T. forte**	3,43°	14,88°	Modélisation n°13
	Le Chiez	Hameau	Particulier	1,72 km	**T. forte**	5,81°	9,36°	Modélisation n°11
	Le Moulin de Bartillat	Hameau	Particulier	2,65 km	Nulle	0,00°	0,00°	-
	Les Montées	Hameau	Particulier	3,32 km	**T. forte**	2,82°	13,12°	Mutualisé avec le n°13
	Bartillat	Hameau	Particulier	2,26 km	**Forte**	3,78°	10,76°	Modélisation n°13
	La Tuilerie de Bartillat	Hameau	Particulier	2,81 km	**Forte**	3,61°	12,83°	Mutualisé avec le n°13
	Le Pain Perdu	Hameau	Particulier	3,05 km	**Forte**	3,48°	10,45°	Modélisation n°18
	Le Grenouillat	Hameau	Particulier	2,89 km	**Forte**	0,00°	0,00°	-
	La Brande	Maison isolée	Particulier	2,38 km	Faible	4,09°	7,59°	-
	Le Theil	Hameau	Particulier	2,55 km	**Forte**	3,39°	7,07°	Modélisation n°14
	La Belle-France	Hameau	Particulier	1,93 km	**Modérée**	5,09°	11,34°	Mutualisé avec le n°10
	La Forêt	Hameau	Particulier	2,69 km	Nulle	1,23°	6,07°	-
	l'Âge	Hameau	Particulier	1,96 km	**Forte**	5,05°	17,24°	Modélisation n°10
	La Forêt Haute	Hameau	Particulier	2,68 km	Faible	3,68°	8,55°	-
	Pressat	Hameau	Particulier	3,40 km	**Forte**	1,18°	4,57°	-
	Tournebride	Maison isolée	Particulier	3,60 km	**Modérée**	2,89°	7,31°	Mutualisé avec le n°18
	Les Quatre Vents	Maison isolée	Particulier	2,35 km	Faible	4,27°	14,20°	-
	Fougère	Hameau	Particulier	4,06 km	**Forte**	2,62°	7,34°	Mutualisé avec le n°19
	Laugère	Hameau	Particulier	3,78 km	**Modérée**	1,66°	5,62°	-
	La Chapelle	Hameau	Particulier	4,77 km	**Modérée**	1,56°	7,36°	-
	Saint Martinien	Village	Particulier	5,06 km	**Forte**	2,03°	7,72°	Modélisation n°19
	Ferme des Combes	Maison isolée	Particulier	2,08 km	**T. forte**	3,56°	19,88°	Mutualisé avec le n°13
	Le Point du Jour	Maison isolée	Particulier	0,82 km	Nulle	13,39°	46,05°	-
	Lamaids	Village	Local	1,04 km	**T. forte**	9,82°	47,22°	Modélisation n°23
	Chaumette	Hameau	Particulier	1,33 km	**Forte**	7,26°	19,77°	Mutualisé avec le n°4
	Teissat	Hameau	Particulier	3,82 km	**Forte**	1,56°	13,95°	-
	Auzanne	Hameau	Particulier	4,36 km	**Modérée**	0,00°	0,00°	-
	Le Bouis	Hameau	Particulier	4,00 km	**Modérée**	0,80°	12,99°	-
	Le Roullet	Hameau	Particulier	3,56 km	Faible	1,41°	15,25°	-
	La Buissière	Hameau	Particulier	4,50 km	**Modérée**	1,50°	12,29°	-
	Aire	Hameau	Particulier	5,10 km	**Modérée**	1,14°	10,78°	-
	Le Courret	Hameau	Particulier	4,79 km	**Modérée**	1,87°	12,05°	-
	Chandier	Hameau	Particulier	5,95 km	**Modérée**	1,52°	8,94°	-
	Le Méry	Hameau	Particulier	5,93 km	**Modérée**	1,50°	9,48°	-
	Les Parents	Hameau	Particulier	2,79 km	**Modérée**	3,93°	17,93°	Mutualisé avec le n°5
Rapprochée	Coursage	Village	Local	7,08 km	Négligeable	0,00°	0,00°	-
	Quinssaines	Village	Local	7,57 km	**Modérée**	0,00°	0,00°	-
	Viersat	Village	Local	3,73 km	Faible	1,71°	8,17°	-
	Archignat	Village	Local	6,92 km	Faible	0,63°	2,68°	-
	Prémilhat	Village	Local	9,15 km	Négligeable	0,00°	0,00°	-
	Huriel	Ville	Significatif	8,10 km	Négligeable	1,01°	3,42°	-

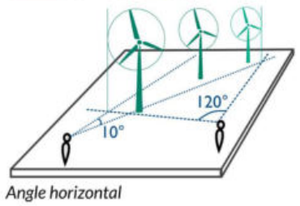
Carte 163 : Sites sélectionnés pour l'étude du risque d'encerclement et emprise horizontale du projet



La ZIV est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilités potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements. L'indicateur est ici l'angle horizontal maximal des éoliennes (bout de pale) qui reflète l'emprise visuelle du projet.

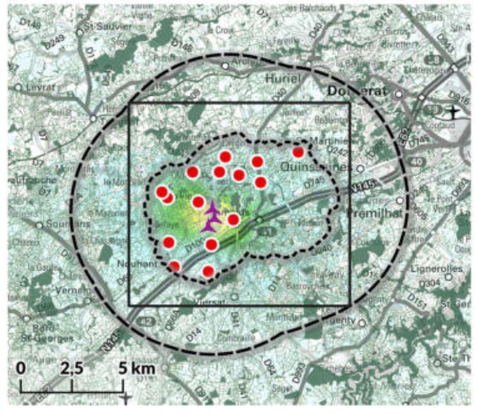
ZIV du projet en angle horizontal

0° 30° 180°
15° 60°

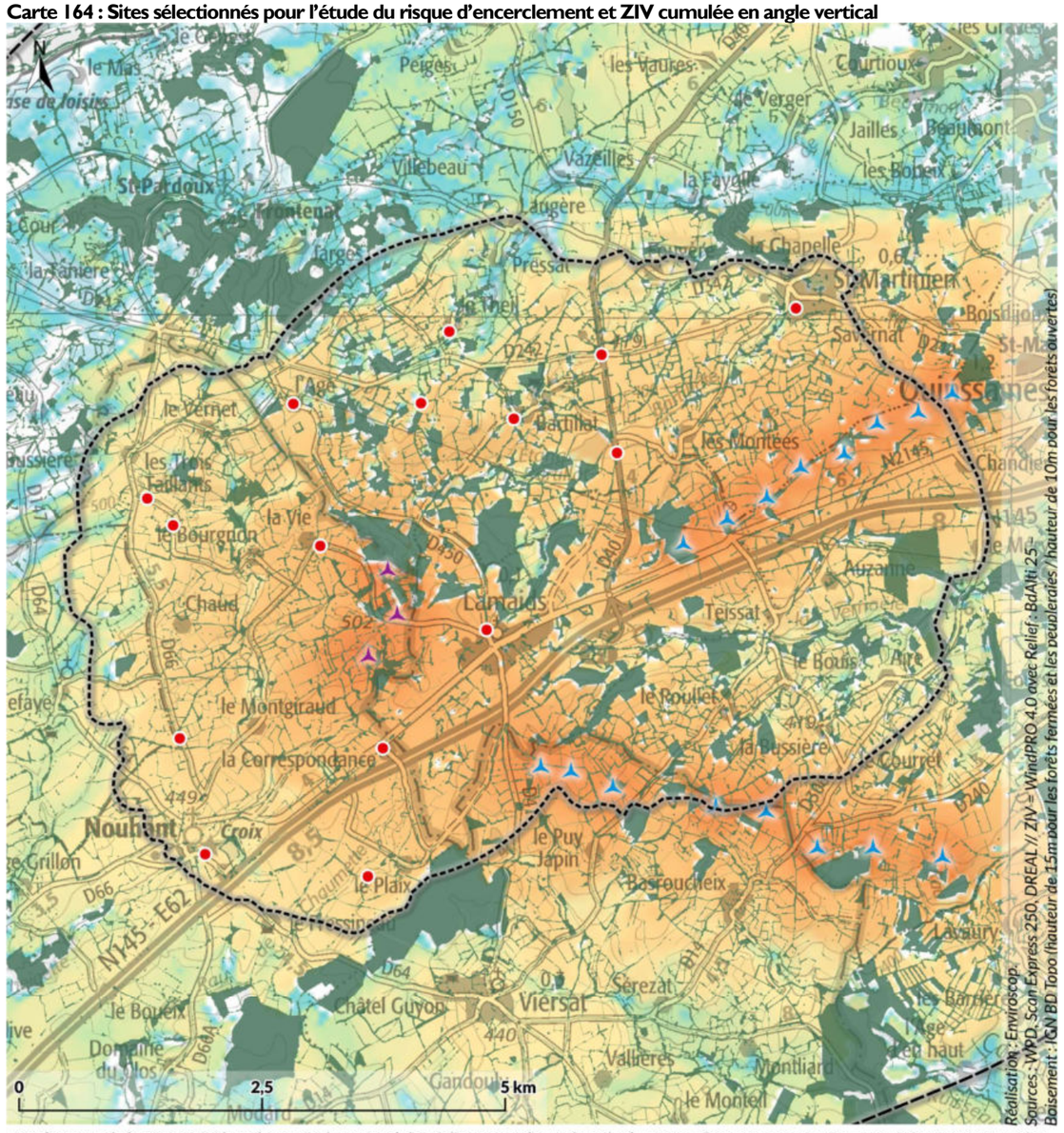


Angle horizontal

Aire immédiate
Aire rapprochée
Eolienne du projet
Etude d'encerclement
Haie
Bois



Carte 164 : Sites sélectionnés pour l'étude du risque d'encerclement et ZIV cumulée en angle vertical



L'indicateur de la ZIV est ici l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale du projet, des parcs construits, autorisés et en instruction. Cette cartographie reflète la prégnance maximale du contexte éolien cumulé.

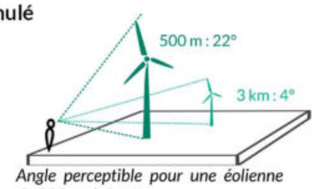
Etude d'encerclement

Parc éolien
Autorisé et construit
Projet

Aires d'étude
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Bois
Haie

ZIV du contexte éolien cumulé en angle vertical

0° 5°
0.5° 10°
1° 30°
2° 180°



Angle perceptible pour une éolienne de 200 m de haut

D.III-1b. Photomontages

35 points de vue ont été sélectionnés pour le carnet de modélisation. Le choix des points de vue répond aux enjeux identifiés dans l'état initial croisés avec la zone d'influence visuelle du projet. En dehors des points de vue concernant des sites patrimoniaux à enjeux, les points de vue se localisent toujours dans la ZIV du projet afin d'étudier les impacts depuis des lieux où le projet est théoriquement visible.

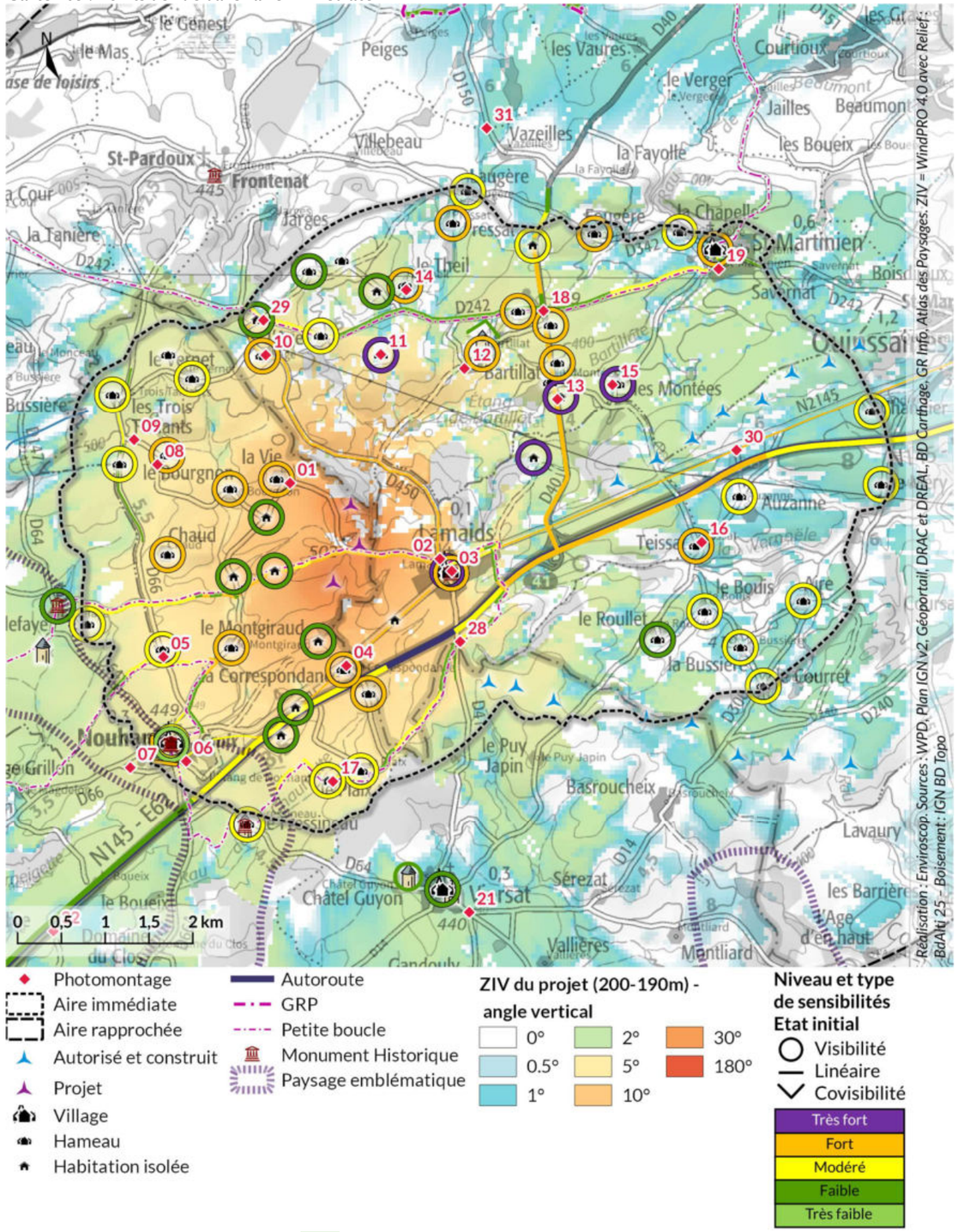
Les principaux éléments sensibles identifiés lors de l'état initial qui ont induit le choix des points de vue sont les suivants :

- **Les lieux de vie***: les hameaux et maisons isolées de la Vie, la Bregère, la Correspondance, le Breuil, les Trois Taillants et les Terres Noires, l'Âge, le Pain Perdu, Beauséjour, les villages de Lamaids, Nouhant, Saint-Martinien, Quinssaines, Viersat, Archignat, la ville d'Huriel et le pôle de Montluçon.
- **Les sites patrimoniaux et reconnus :** l'église Saint-Jean-Baptiste de Lamaids, l'église Saint-Martin de Nouhant (PM représentatif pour l'église Saint-André-de-Bellefaye), les Sites Patrimoniaux Remarquables d'Huriel et de Montluçon, dont le Château, les anciens remparts, jardins et trois tours, Toulx-Sainte-Croix et le site classé de la Tour, le panorama qui y est associé, Évaux-les-Bains au niveau des jardins de l'Abbatiale Saint-Pierre-Saint-Paul, la Réserve de l'étang des Landes et la Vallée du Cher.
- **Les axes de déplacement :** la D100, D66, D450, D40, D242, D745, D916, D150 et N145.
- **Les itinéraires touristiques :** de Croix en Châteaux dans les pas des Templiers, Boucle 18 sur les traces des Maîtres sonneurs, GRP des Maîtres Sonneurs et le GR41 et le GR46.
- **Les parcs éoliens les plus proches du projet**.

Cf. Tableau 72 ci-après.

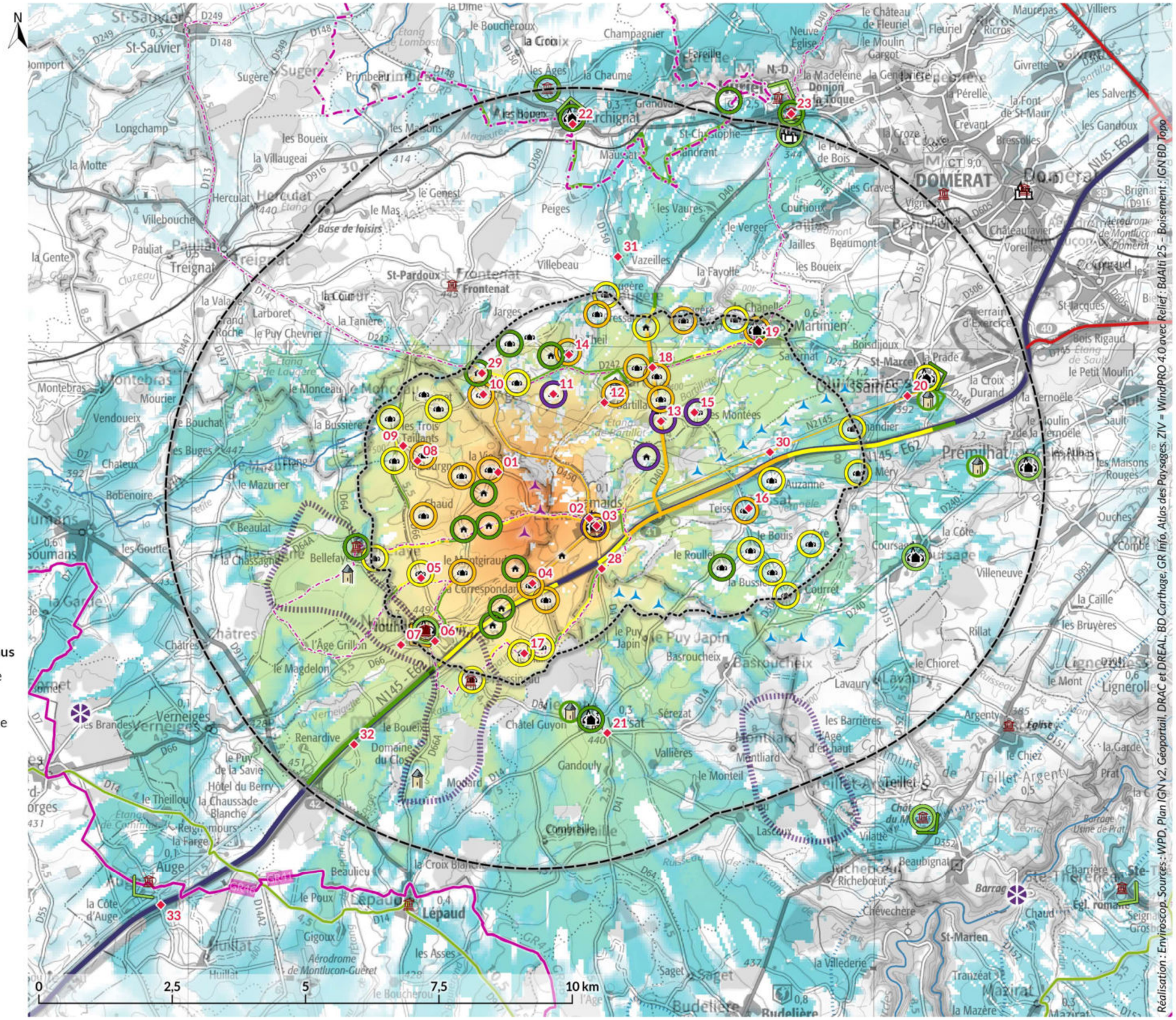
* Une mutualisation des lieux de vie a été faite pour simplifier la lecture du dossier :
- le Bourgnon est mutualisé avec la Vie ;
- Montgiraud et Les Parents sont mutualisés avec la Bregère ;
- Chaud est mutualisé avec Lascoux ;
- Chaumette est mutualisée avec la Correspondance ;
- la Plaix est mutualisé avec le Breuil ;
- le Vernet est mutualisé avec les Trois Taillants et les Terres Noires ;
- la Belle-France est mutualisé avec l'Âge ;
- la Tuilerie de Bartillat et Tournebride sont mutualisés avec le Pain Perdu ;
- la Ferme des Combes et Bartillat sont mutualisés avec Beauséjour ;
- Fressineau est mutualisé avec le Theil ;
- Fougère est mutualisé avec Saint-Martinien.

Carte 165 : Points de vue dans l'aire immédiate



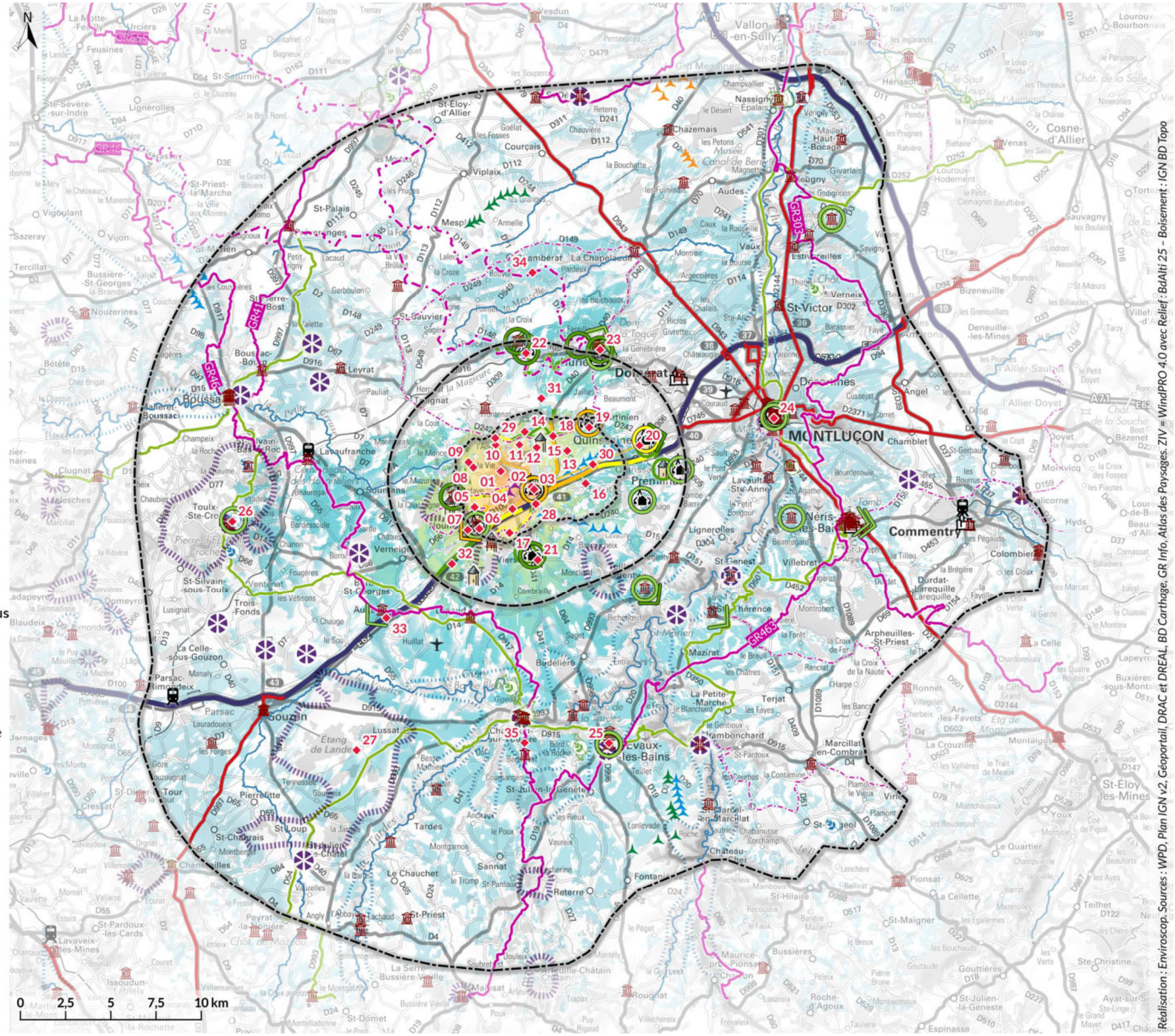
NB : Les sensibilités de visibilité et covisibilité nulles et celles des paysages reconnus ou parcs éoliens, , ainsi que les tronçons d''axe dynamique de sensibilité de visibilité nulle à très faible ne sont pas représentées sur la carte pour plus de lisibilité.

Carte 166 : Points de vue dans l'aire rapprochée



Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant

Carte 167 : Points de vue dans le territoire d'étude



Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant

Tableau 72 : Présentation des points d'analyse du carnet de modélisation

N°	Nom	Distance au projet	Aire d'étude	Intérêt principal	Lieu de vie	Axe	Patrimoine	Site reconnu	Itinéraire touristique	Eolien	X Lambert 93 (m)	Y Lambert 93 (m)	Altitude (m)	Pagination
1	La Vie - Depuis la sortie est	0,73 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	654424	6579293	485,8	p154
2	Lamaids - Depuis la sortie nord	0,93 km	Immédiate	Lieu de vie	Village						656133	6578430	503,6	p160
3	Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste	1,10 km	Immédiate	Lieu de vie + MH + boucle locale + IC	Village		MH		De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Parc éolien du Plateau de Savernat	656269	6578291	499,8	p166
4	La Correspondance - Depuis le hameau	0,98 km	Immédiate	Lieux de vie + route	Hameau	D100					655067	6577213	476	p168
5	La Bregère - Depuis la D66	2,12 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						652980	6577314	463,7	p174
6	Nouhant - Depuis la frange est	2,65 km	Immédiate	Lieu de vie + MH	Village		MH	Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, Bourg de Nouhant, Bois de la Mazeire du Prieur			653241	6576124	448,2	p180
7	Nouhant - Silhouette depuis le sud	3,14 km	Rapprochée	Lieu de vie + route + MH	Village	D66	MH				652602	6576053	437,9	p186
8	Lascoux - Depuis la sortie sud	2,25 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	652912	6579504	483	p188
9	Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux	2,58 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						652646	6579788	501,1	p194
10	L'Âge - Depuis le hameau	1,95 km	Immédiate	Lieux de vie + route	Hameau	D450					654147	6580759	525,8	p200
11	Le Chiez - Depuis le hameau	1,74 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	655459	6580766	492,4	p206
12	Bartillat - Depuis la frange sud	2,01 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						656413	6580606	436,2	p212
13	Beauséjour - Depuis la frange ouest	2,64 km	Immédiate	Lieux de vie + route + IC	Maison isolée	D40				Parc éolien de Viersat - Quinssaines	657473	6580256	405,1	p218
14	Le Theil - Depuis le hameau	2,52 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						655750	6581501	470,1	p224
15	Les Montées - Depuis le hameau	3,28 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						658100	6580421	404,9	p230
16	Teissat - Depuis la frange nord	3,90 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						659119	6578619	418,7	p232
17	Le Breuil - Depuis la maison isolée	2,28 km	Immédiate	Lieu de vie	Maison isolée						654913	6575895	462	p234
18	Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242	3,11 km	Immédiate	Routes	Village	D40 - D242					657314	6581263	421,6	p240
19	Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest	4,97 km	Immédiate	Lieu de vie	Village						659312	6581740	390,2	p246
20	Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest	7,17 km	Rapprochée	Route + IC	Village	D745				Parc éolien de Viersat - Quinssaines	662090	6580730	398,8	p252
21	Viersat - Depuis la sortie sud-est	4,09 km	Rapprochée	IC + boucle locale	Village					Parc éolien de Viersat - Quinssaines	656468	6574396	441,3	p254
22	Archignat - Depuis le centre	6,81 km	Rapprochée	Lieu de vie+ route + GRP	Village	D916			GRP des Maîtres Sonneurs		655820	6585834	364,4	p256
23	Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque	8,45 km	Eloignée	SPR + Lieu de vie + reconnu + IC	Ville		SPR	Tour du Donjon		Parc éolien du Plateau de Savernat et parc éolien de Viersat - Quinssaines	659913	6586028	363,2	p258
24	Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon	14,77 km	Eloignée	Lieu de vie + MH + IC	Pôle		MH + SPR			Parc éolien du Plateau de Savernat	669514	6582368	236	p260
25	Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains	14,98 km	Eloignée	MH + IC						Parc éolien de Viersat - Quinssaines	660405	6564236	458,9	p262
26	Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx	15,41 km	Eloignée	Site classé + IC			Site classé	Panorama		Parc éolien du Plateau de Savernat	639594	6576519	656,6	p264
27	Réserve Naturelle de l'Etang des Landes	16,65 km	Eloignée	Site classé + IC							646458	6563841	383	p266
28	Petite route D150 - Au sud de Lamaids	1,60 km	Immédiate	Route + IC + boucle locale		D150			De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Parc éolien du Plateau de Savernat	656364	6577487	495,8	p268
29	Petite route D242 - Petite boucle à vélo	2,32 km	Immédiate	Route + boucle locale vélo		D242			Boucle 18 - Sur les traces des Maitres sonneurs		654121	6581156	541,3	p270
30	Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat	4,43 km	Immédiate	Route + IC		D745				Parc éolien du Plateau de Savernat	659515	6579669	412,1	p272
31	Petite route D150 – Depuis le nord	4,55 km	Rapprochée								656667	6583343	379,4	p274
32	Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité	5,12 km	Rapprochée	Route + IC		N145				Parc éolien du Plateau de Savernat	651726	6574180	441,3	p276
33	Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité	9,77 km				N145					648105	6571173	408,5	p278
34	GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71	11,30 km	Eloignée	GRP					GRP des Maîtres Sonneurs		656180	6590310	373,5	p280
35	GR46 - GR41 - Depuis le sud	13,95 km	Eloignée	GR + reconnu + IC				Vallée du Cher, de la Tardes et de la Voueize	GR46 - GR41	Parc éolien de Viersat - Quinssaines	655740	6564253	449,2	p282

Légende :

Sites étudiés par risque d'encerclement et photomontages à 360° et 120°

Sites étudiés uniquement par photomontage

Abréviations :

IC : Impacts Cumulés // MH : monument historique // SPR : site patrimonial remarquable // SI : site inscrit // GR = grande randonnée // GRP = grande randonnée de Pays

D.III-2. Carnet de modélisation

D.III-2a. Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus

De nombreux lieux de vie sont présents autour du projet, dans les aires immédiate et rapprochée. Ils s'implantent dans un paysage de bocage rythmé par un maillage régulier de haies bocagères, ponctués par de nombreuses petites vallées boisées. Les visibilités sont généralement limitées ou filtrées par la végétation. Les photomontages ci-après, du n°1 à 27, permettent d'analyser les impacts de visibilité du projet depuis 23 lieux de vie avec 15 études du risque d'effet d'encerclement, les impacts de covisibilité du projet sur les silhouettes d'un village, et les impacts du projet sur 10 patrimoines ou sites reconnus.

1. La Vie - Depuis la sortie est : analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure est du hameau où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend au sud-ouest de la Vie, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 16° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 654424 y= 6579292.

Carte 168 : Localisation du point d'analyse de la Vie

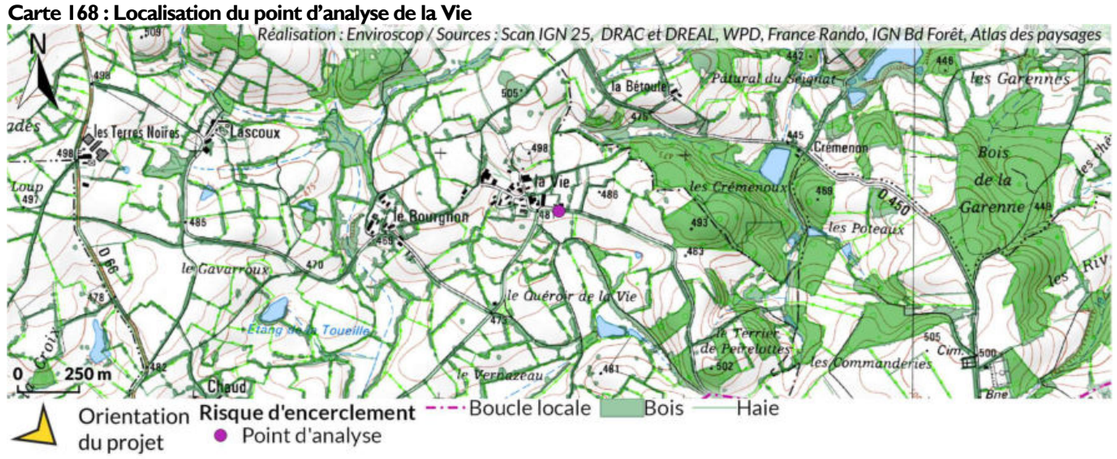


Tableau 73 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	32°	Risque très faible	61°	Risque très faible	*+29°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	32°		61°		*+29°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	301°		280°		*-21°*
Pourcentage de respiration sur 360°	91%		83%		*-8%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 48° dans le rayon de 5 km. Cependant, il est en grande partie compris dans l'emprise du parc existant de Viersat-Quinssaines. Ainsi, il augmente de 29° les angles occupés qui passent de 32° à 61° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 301° à 280°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque du contexte cumulé sont identiques à celle de l'état initial.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de la Vie, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Le projet augmente de manière limitée l'occupation de l'éolien à l'horizon car il s'implante dans l'emprise d'un parc construit.

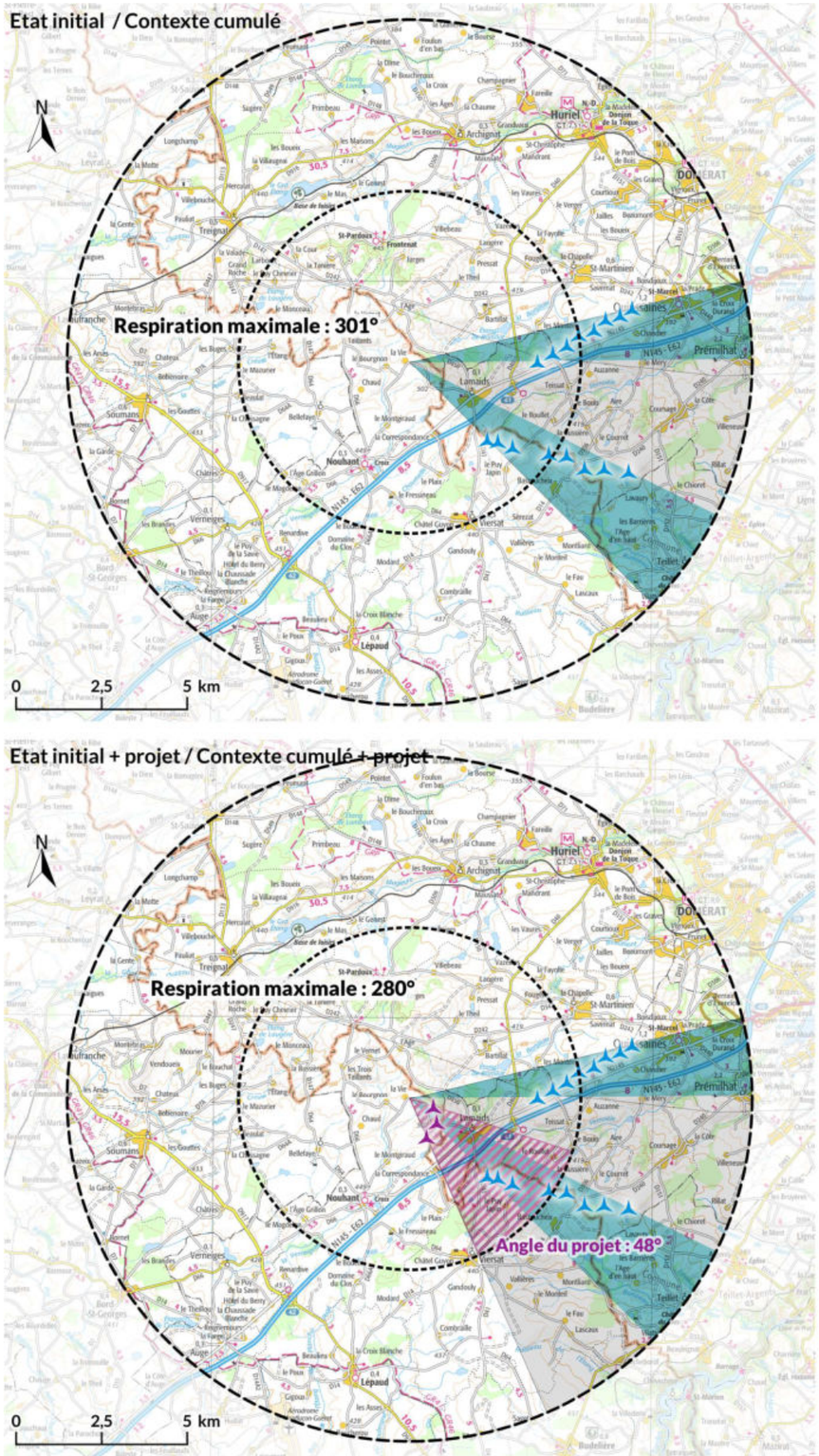
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° en frange est du hameau de la Vie montre les vues les moins fermées dans le bocage. Le projet s'inscrit dans un espace agricole bocager où tous les autres parcs éoliens sont masqués.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent. Ils sont d'ailleurs plus importants en raison du relief et de la végétation qui masquent en réalité certains parcs. De ce fait, l'effet d'encerclement très faible est confirmé.

- Le photomontage n°1 p158 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 169 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de la Vie

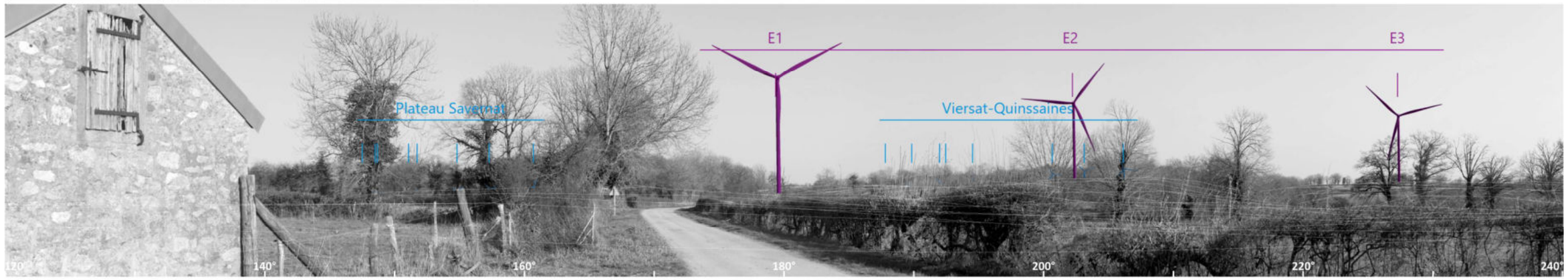


Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

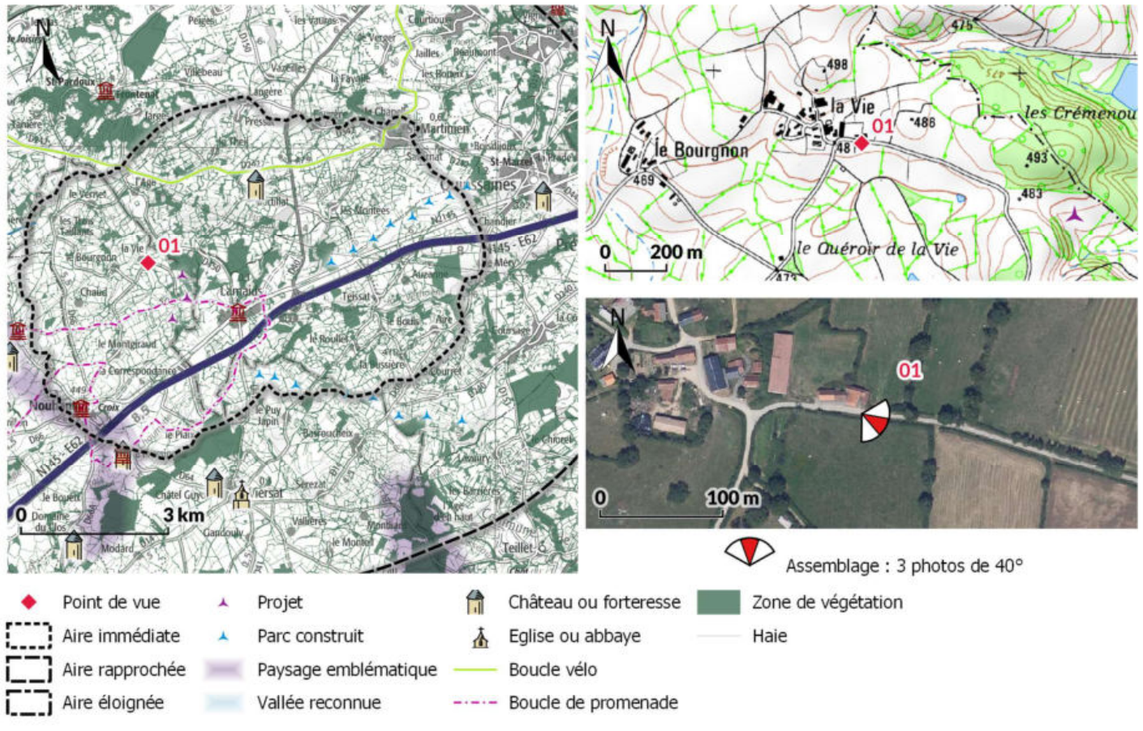
ETAT INITIAL : Ce panorama montre la vue depuis le hameau de la Vie en direction du projet. Le point de vue offre des vues courtes ponctuées par les haies bocagères de différentes hauteurs. C'est un paysage caractéristique du Bas Berry et de la vallée de la Petite Creuse, avec un relief dynamique entre vallons et vallées, agrémenté par un réseau bocager. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue aujourd'hui.

IMPACT DU PROJET : Le projet s'insère au milieu du bocage. Les 3 éoliennes sont visibles, avec une implantation très lisible, seuls leurs pieds sont masqués par le végétal. Même si elles sont prégnantes, elles respectent l'échelle du paysage. E1 ne dépasse pas en terme de hauteur la verticale donnée par les arbres au bords de la route du premier plan, tandis que les 2 autres émergent en arrière-plan comme les arbres qui pointent de la haie bocagère.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Tous les autres parcs sont masqués par la végétation et le relief.

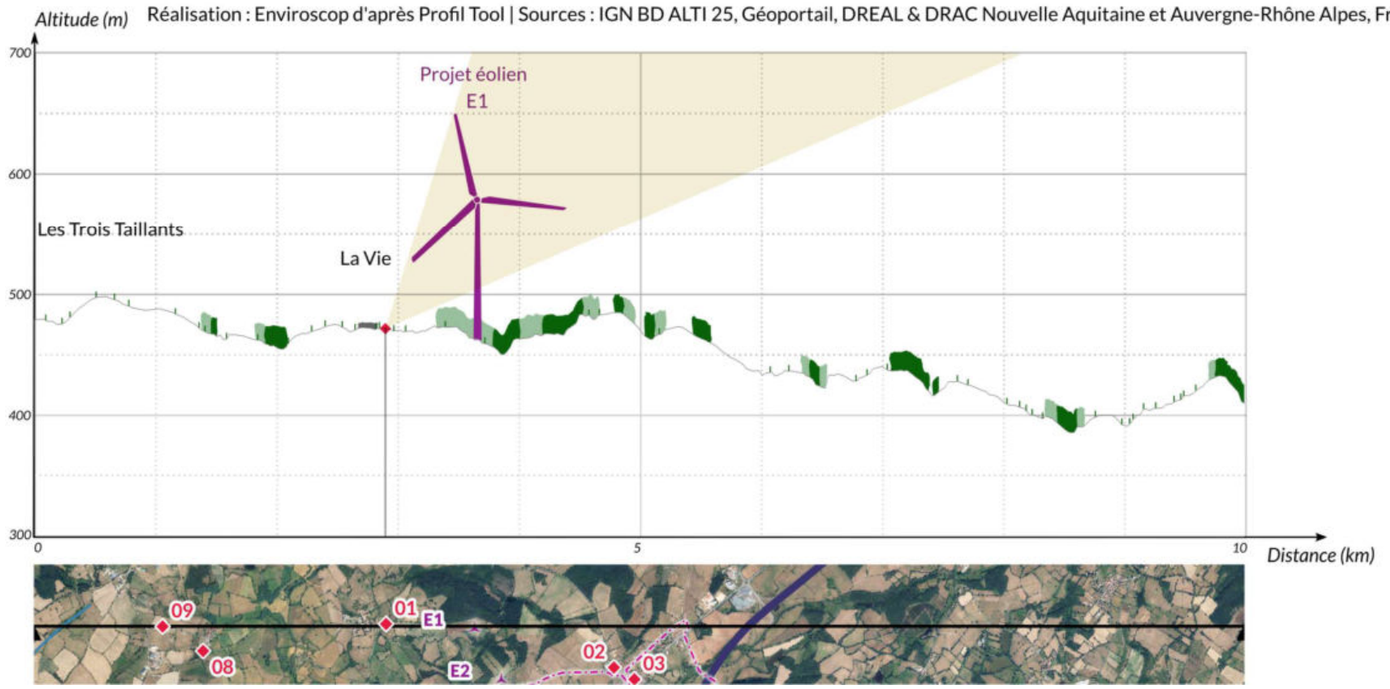
Depuis le hameau de La Vie, le projet a ses rotors et mâts visibles au dessus du maillage bocager et une implantation très lisible. Même s'il est assez proche et très prégnant depuis l'habitation, il est cohérent en termes d'échelle avec la végétation environnante. Les impacts visuels sont faibles.

Les impacts cumulés sont nuls, le projet étant le seul parc visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
01	654424 m	6579293 m	485.8m	24/02/2021 15:47	Temps clair	E1 à 0.7 km	E3 à 1.2 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







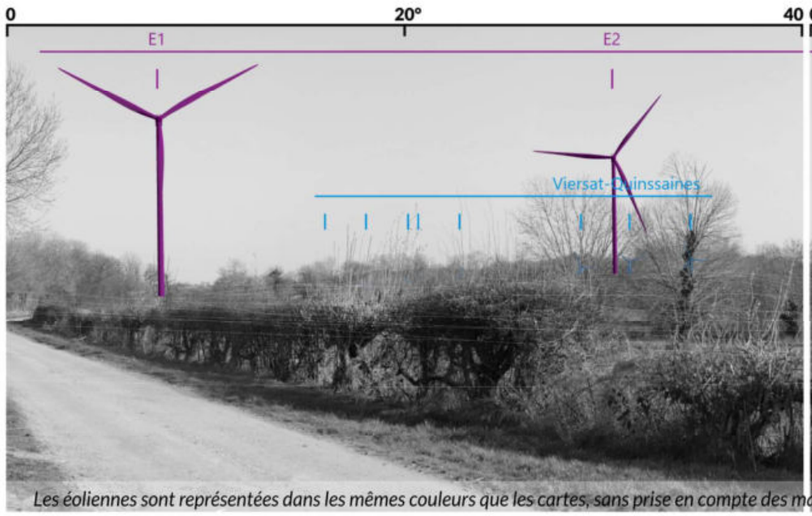
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

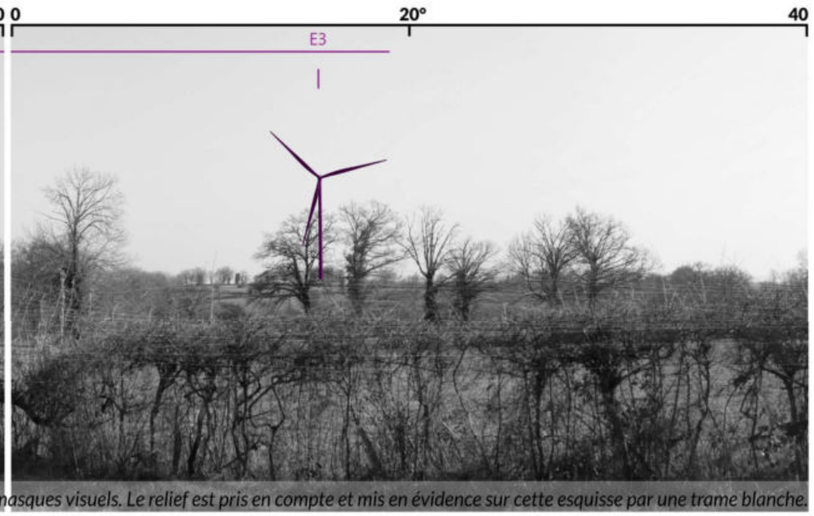






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

2. Lamaids - Depuis la sortie: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure nord du village où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend à l'ouest de Lamaids, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 16,4° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 656133 y= 6578429.

Carte 170 : Localisation du point d'analyse à Lamaids

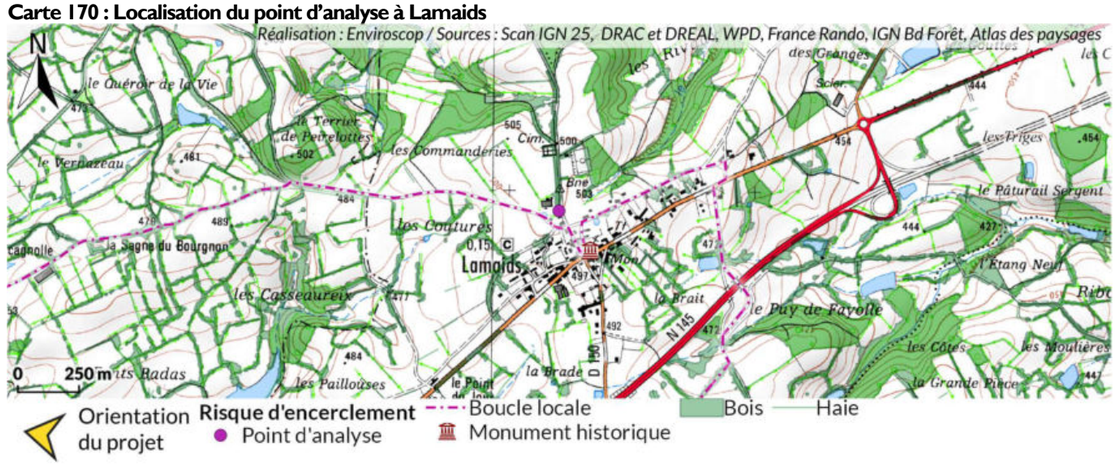


Tableau 74 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	46°	Risque très faible	90°	Risque faible	*+44°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	46°		90°		*+44°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	264°		**120°**		*-144°*
Pourcentage de respiration sur 360°	87%		75%		*-12%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 44° dans les deux rayons d'analyse. Ainsi, il augmente les angles occupés qui passent de 46° à 90° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. En revanche, il réduit l'espace de respiration maximal en franchissant un seuil. Il passe de 264° à 120°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement bascule de très faible à l'état initial à faible avec le projet.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le village de Lamaids, dans l'état initial sans le projet. En revanche, avec le projet, le niveau bascule à faible, du fait d'une réduction de l'espace de respiration maximale, engendrant le franchissement d'un seuil. Le risque d'encerclement avec le projet est alors faible.
Le projet augmente l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

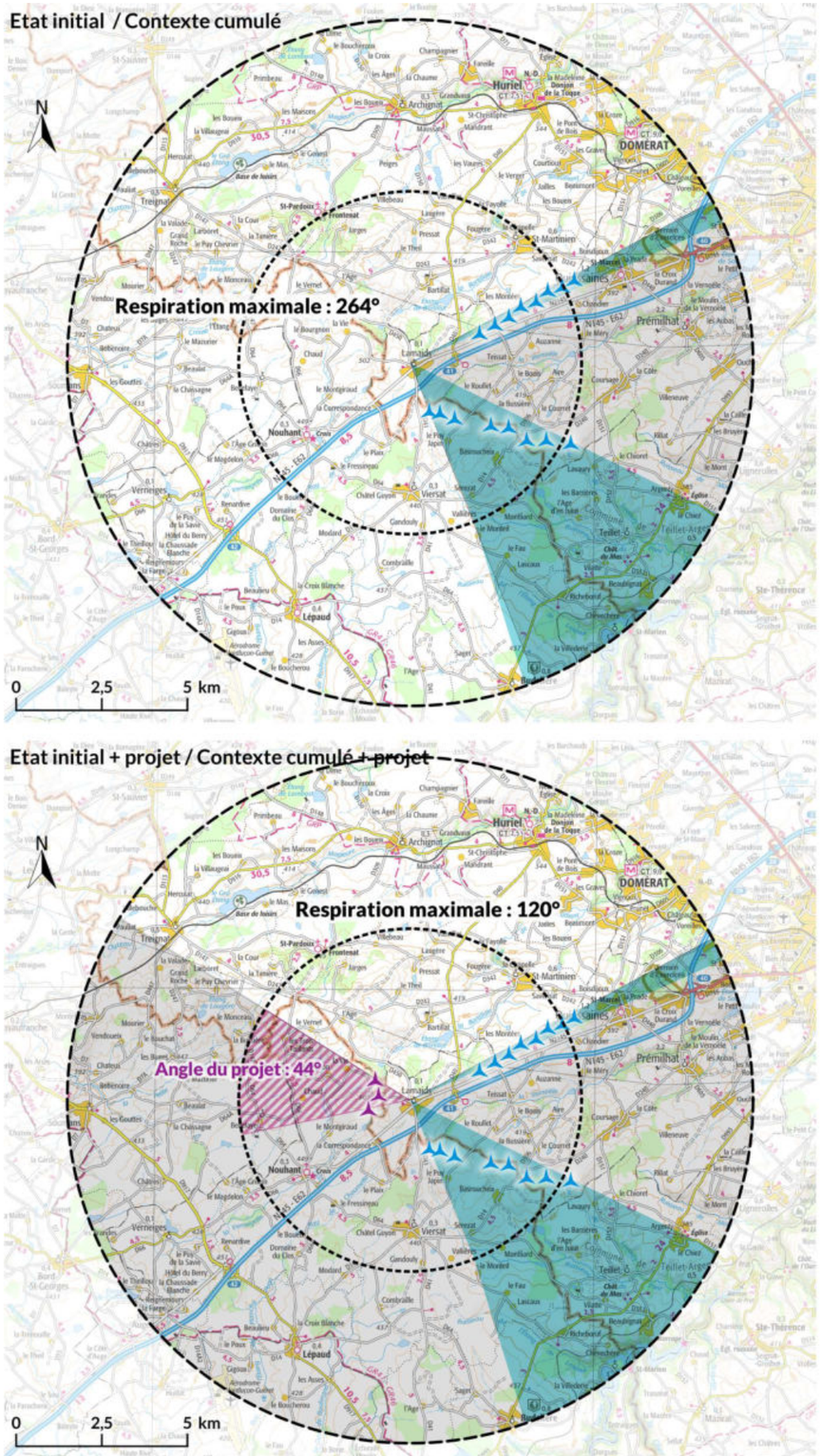
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° en frange nord-ouest de Lamaids montre des vues courtes par le bâti mais aussi des percées visuelles où l'habitat plus lâche permet d'apercevoir des éoliennes. Celles du parc du Plateau de Savernat apparaissent entre 2 habitations, tandis que celles du parc de Viersat-Quinssaines s'insèrent dans l'axe de la route. Autrement, le projet est soit masqué par le bâti et la végétation, soit filtré par celle-ci. Lui et les autres parcs occupent des parts d'horizon différentes.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent, ce qui fait que l'effet d'encerclement est faible.

- Le photomontage n°2 p164 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 171 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Lamaids



Parc éolien

- Projet
- Autorisé et construit
- 10 km
- 5 km

Analyse de l'effet d'encerclement

- Angle d'occupation du projet
- Angle d'occupation des parcs construits et autorisés

Respirations

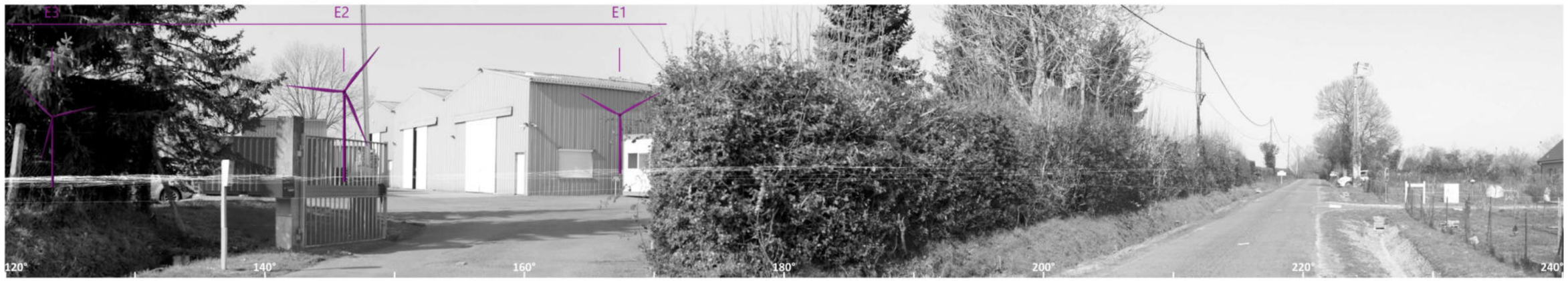
- Angle de respiration maximale
- Angle d'occupation de l'éolien maximal à 10km

Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

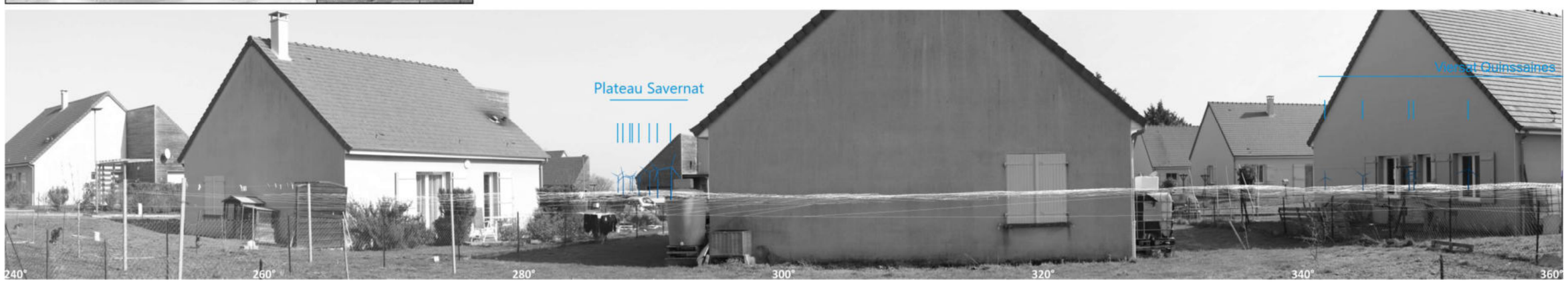
Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

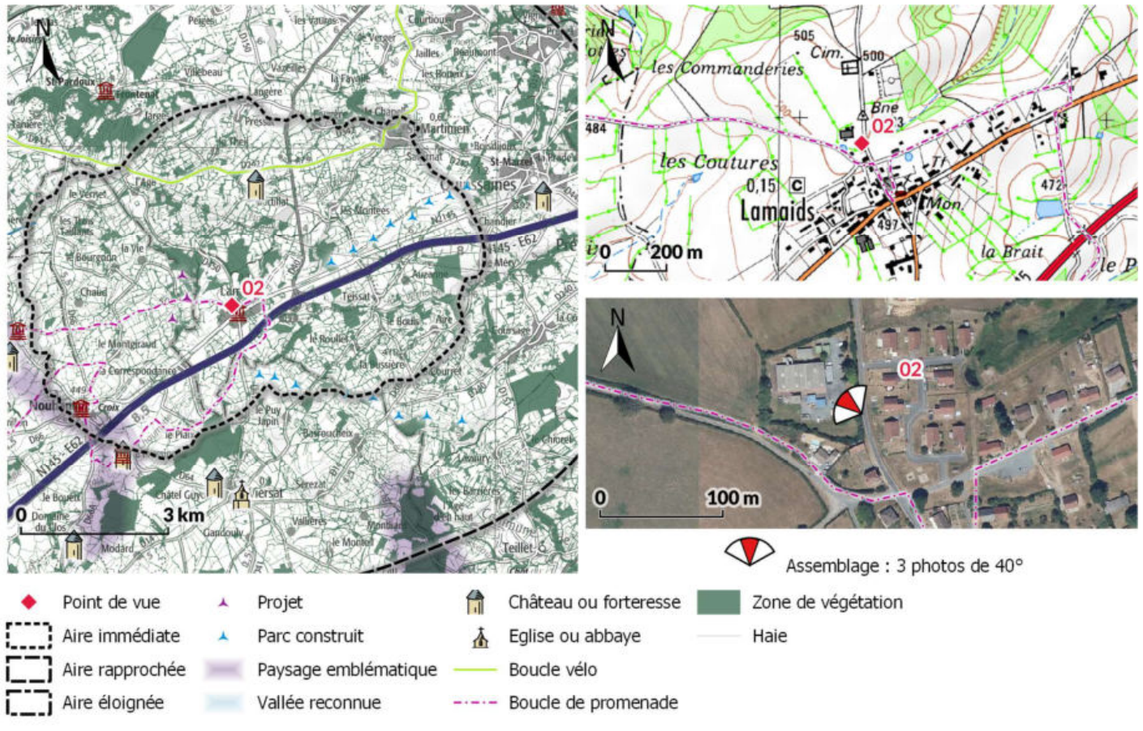
ETAT INITIAL : Ce panorama montre la vue depuis le village de Lamaids en frange nord du village et en direction du projet. La vue est plutôt close, notamment par le bâtiment d'une activité agricole et des haies hautes et continues en limite de site. Cette vue est représentative de toutes les maisons en bordure nord-ouest du village. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama aujourd'hui.

IMPACT DU PROJET : Seule l'éolienne E2 est visible à l'arrière d'un arbre, tandis que les 2 autres sont soit masquées par du bâti pour E1, soit par l'épaisse haie en limite de propriété pour E3. Seule éolienne visible, E2 apparaît à l'échelle des éléments de paysage de la vue, sans surplomb sur les bâtiments.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Aucun autre parc n'est orienté dans cette direction.

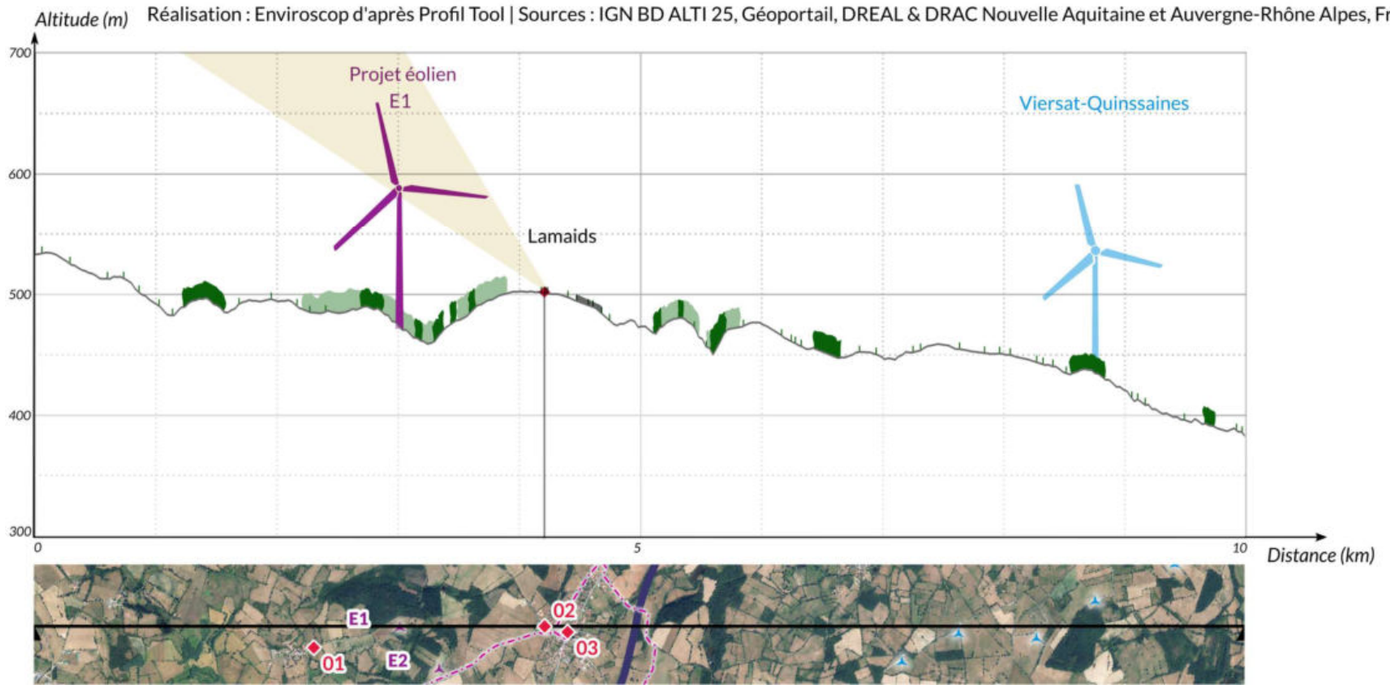
Depuis la frange nord du village de Lamaids, le projet est en majorité masqué par du bâti ou de la végétation. La seule éolienne visible respecte l'échelle du paysage. Les impacts visuels sont faibles.

Les impacts cumulés sont nuls, le projet étant le seul parc visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
02	656133 m	6578430 m	503.6m	24/02/2021 12:30	Temps clair	E2 à 0.9 km	E3 à 1.2 km	1 éolienne visible (mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







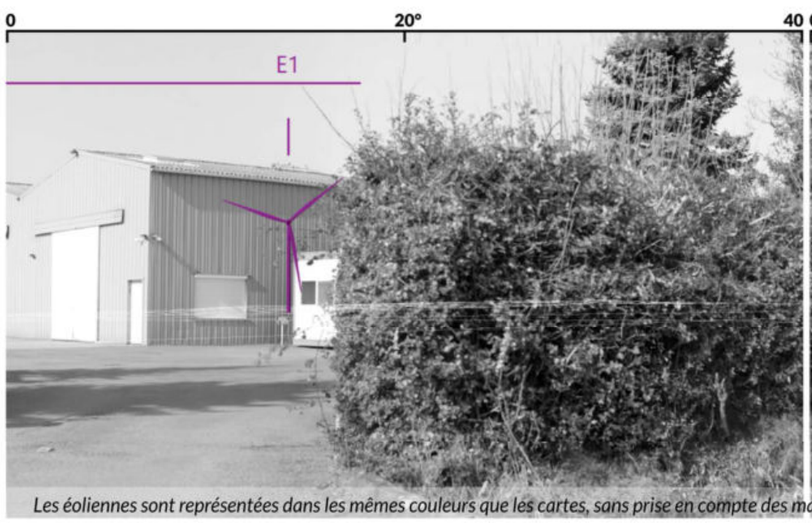
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

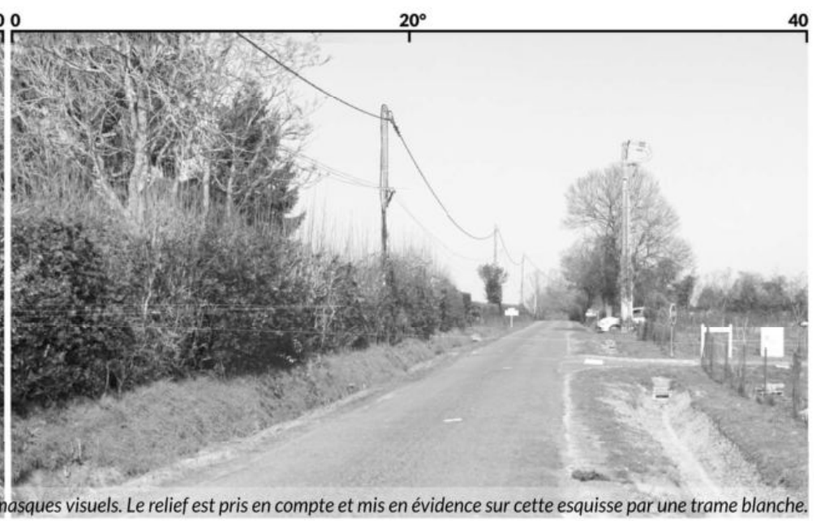






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

3. Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste: photomontage

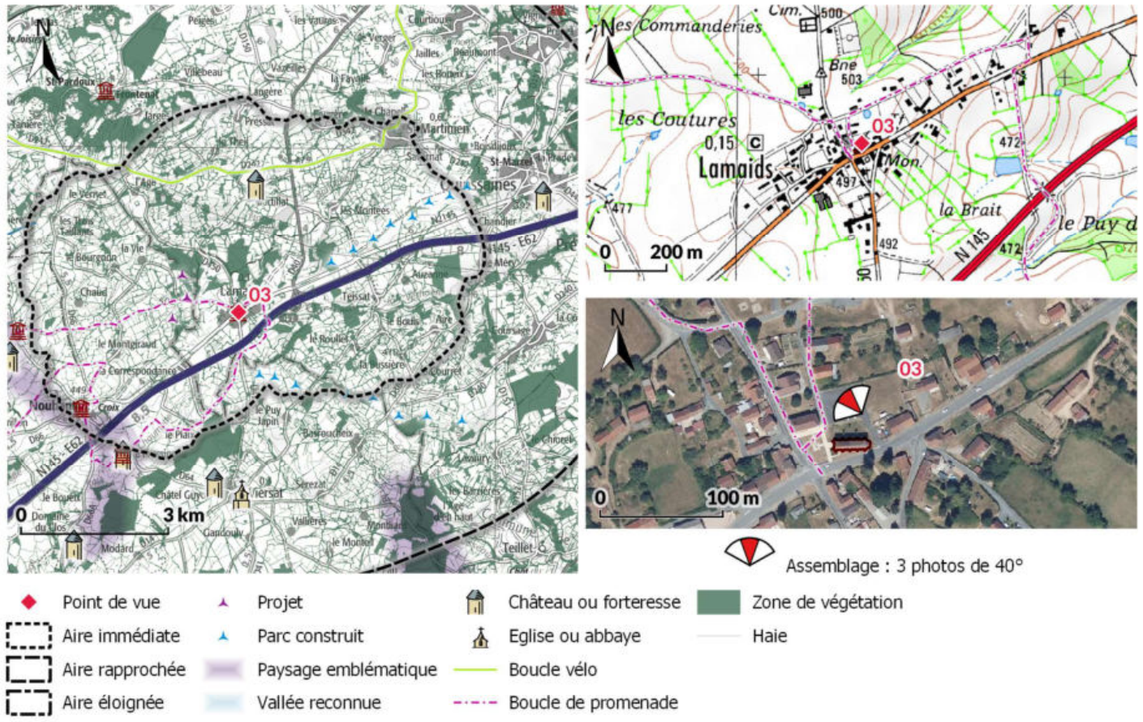
ETAT INITIAL : Le point de vue se localise à Lamaids, sur le parking de l'église Saint-Jean-Baptiste, sur le flanc droit de l'église, où la vue est la plus ouverte en direction du projet. Le paysage est plutôt urbain, avec des habitations en plain-pied ou R+1, accompagnées de la végétation de leur jardin. Elles occupent les différents plans et limitent la profondeur de champ visuel. Seule la partie droite du panorama présente une vue un peu plus lointaine, sans horizon ouvert. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue aujourd'hui.

VARIANTE 3 : L'éolienne E3 est masquée complétement par le bâti, alors que les 2 autres sont masquées partiellement, sinon filtrées par la végétation des jardins. L'éolienne E1, plus éloignée que E2, se fait discrète à l'arrière d'arbres et de nombreux branchages. L'éolienne E2 qui est la plus proche, a ses pales qui apparaissent en arrière-plan d'arbres et d'un toit. Toutefois les rapports d'échelle avec le bâti sont cohérents pour les 2 machines visibles.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Aucun autre parc n'est orienté dans cette direction. La seule éolienne visible est peu prégnante et à l'échelle du paysage.

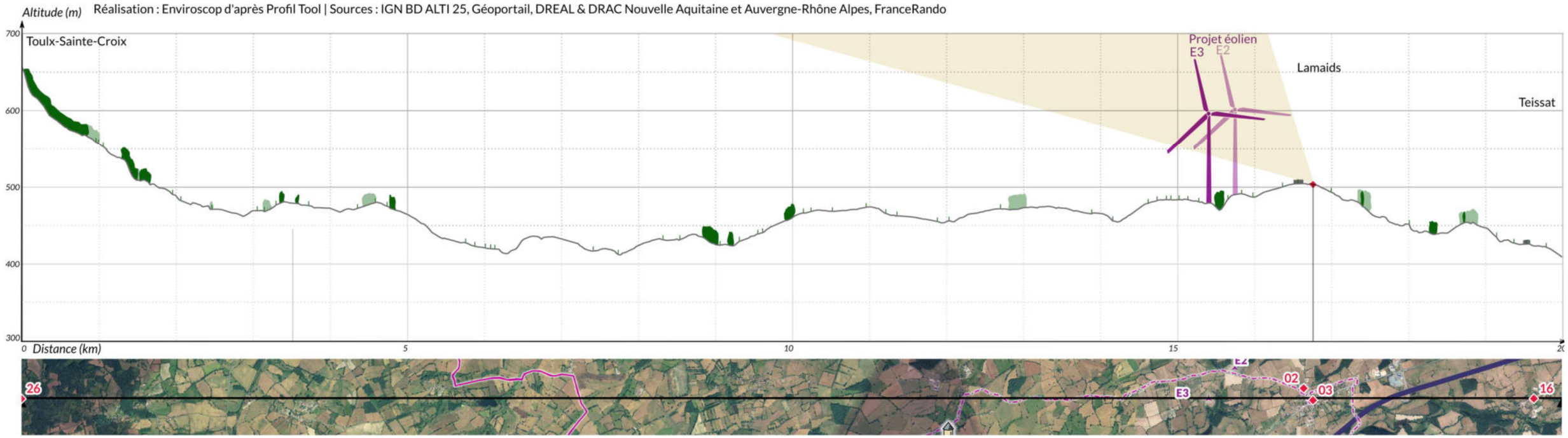
Depuis l'arrière de l'église Saint Jean Baptiste, le projet est en grande partie masqué ou filtré par le bâti ou le végétal. Les machines partiellement visibles sont discrètes et respectent l'échelle donnée par l'environnement bâti de Lamaids. Les impacts visuels sont faibles.

Les impacts cumulés sont nuls sans le projet mais aussi avec, il est le seul visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
03	656269 m	6578291 m	499.8m	24/02/2021 12:38	Beau temps	E2 à 1.1 km	E1 à 1.4 km	2 éoliennes visibles (1 rotor et 1 filtrée par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



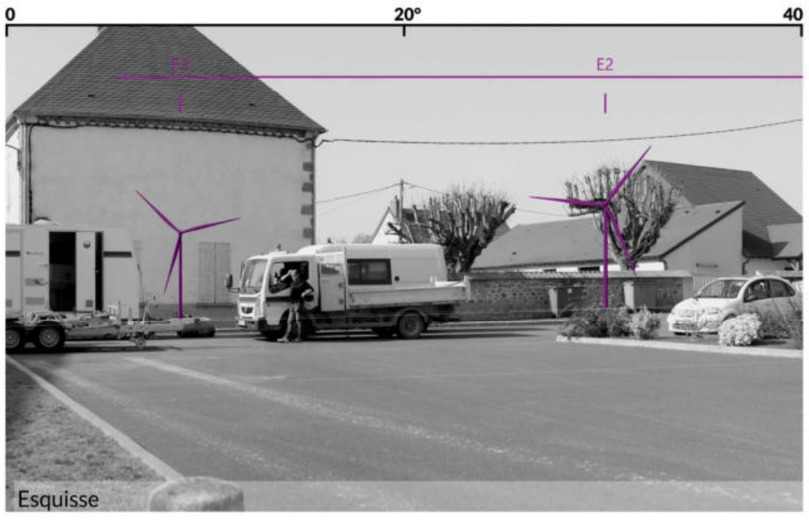




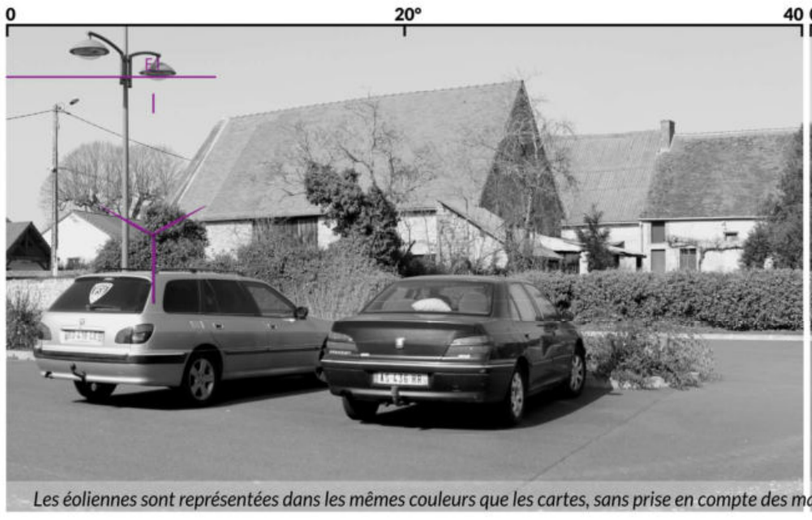
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

4. La Correspondance - Depuis le hameau: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure nord du hameau où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend au nord de la Correspondance, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 15,9° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 655067 y= 6577212

Carte 172 : Localisation du point d'analyse à la Correspondance

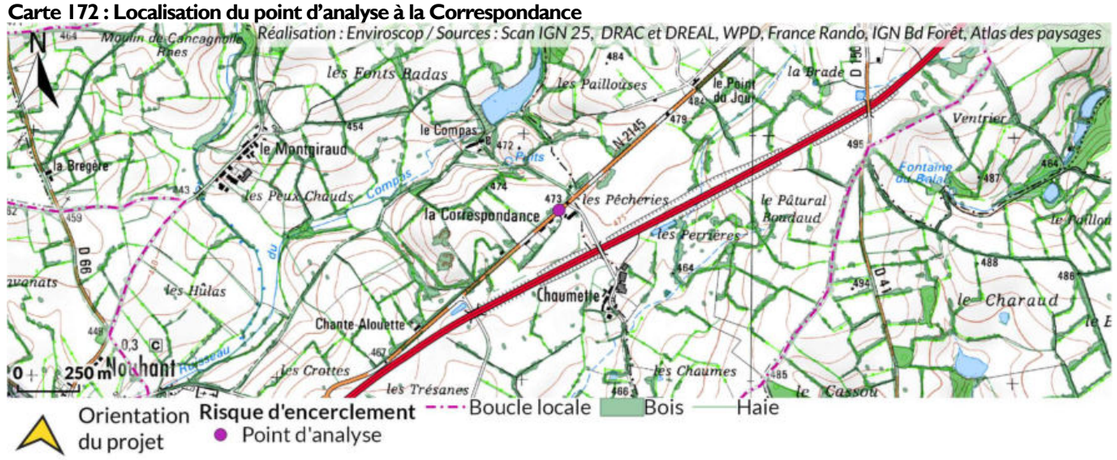


Tableau 75 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	9°	Risque très faible	24°	Risque très faible	*+15°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	9°		24°		*+15°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	313°		249°		*-64°*
Pourcentage de respiration sur 360°	98%		93%		*-4%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 15° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés qui passent de 9° à 24° dans le rayon des 5 km et 10 km, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 313° à 249°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de la Correspondance, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

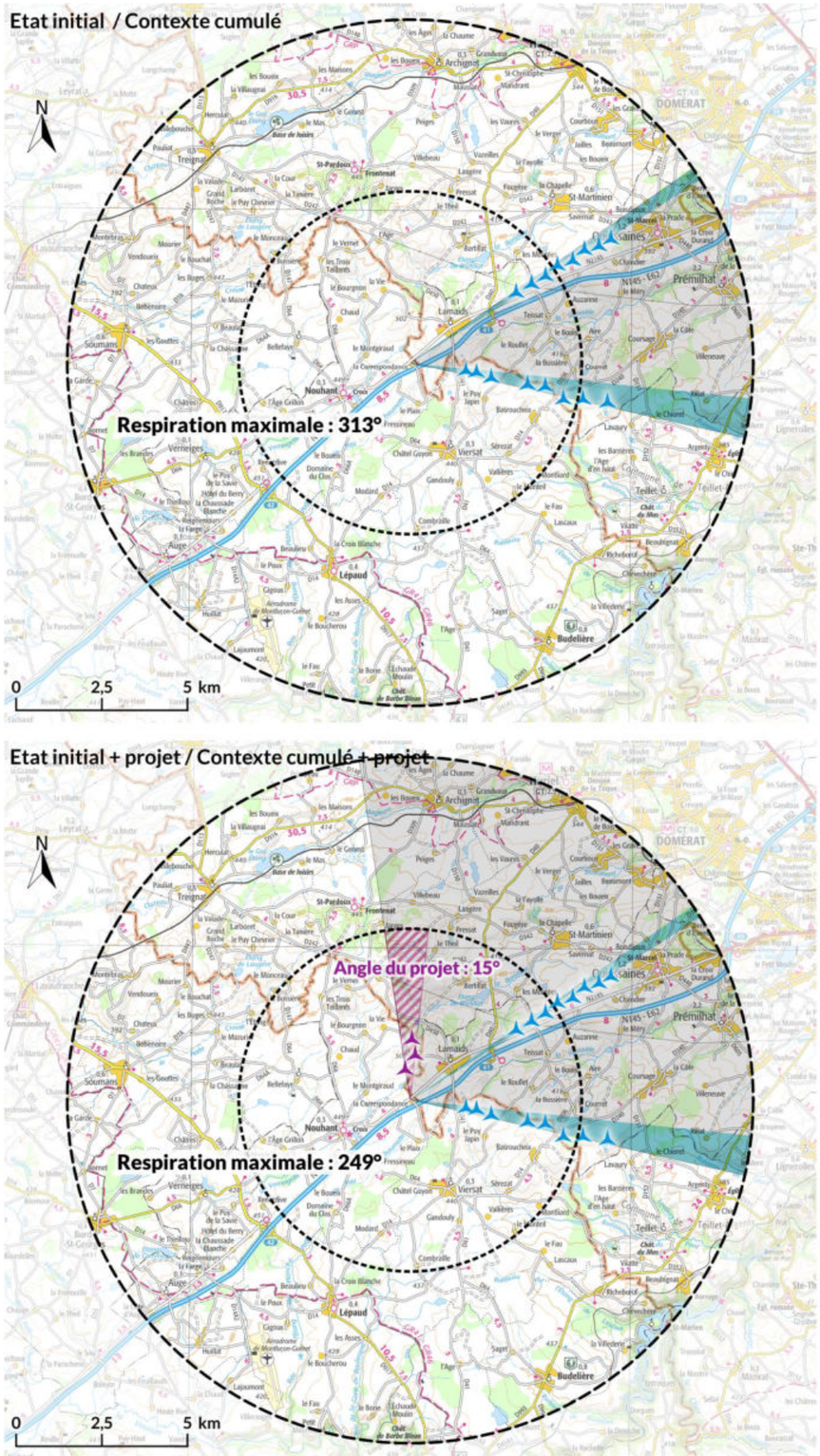
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° est marqué par la N145, avec des vues sur une large plaine agricole ouverte d'un côté de la voie et les habitations du hameau de l'autre. Plusieurs éoliennes voire parcs sont masqués par le relief, le bâti et la végétation, comme du Plateau de Savernat ou des éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines. Pour les éoliennes de ce dernier encore visibles, elles sont très peu prégnantes, deux éoliennes qui dépasse du relief quand les autres sont masquées. Autrement, le projet est bien visible, avec une implantation lisible, sur une part d'horizon différente du parc de Viersat-Quinssaines.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent. Ils sont d'ailleurs plus importants en raison du relief et de la végétation qui masquent en réalité le parc du Plateau de Savernat et certaines éoliennes de Viersat-Quinssaines. De ce fait, l'effet d'encerclement très faible est confirmé.

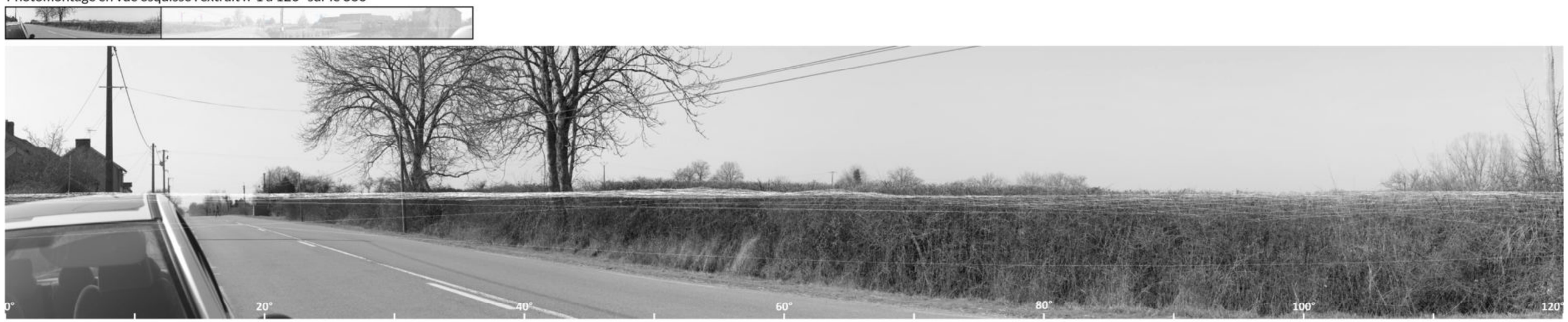
- Le photomontage n°4 p172 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 173 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de la Correspondance



Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

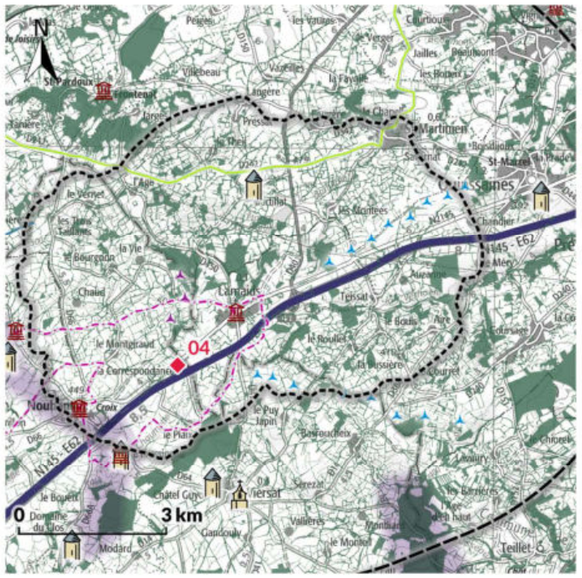
ETAT INITIAL : Ce panorama montre la vue depuis le hameau de la Correspondance, en direction de la N145, direction Montluçon. La vue est structurée par la N145 et les réseaux aériens qui l'accompagnent, avec des vues sur la plaine agricole la plus ouverte à gauche et les jardins plus ouverts à droite du panorama. Quelques éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines y sont d'ailleurs en partie visibles à l'arrière d'habitations.

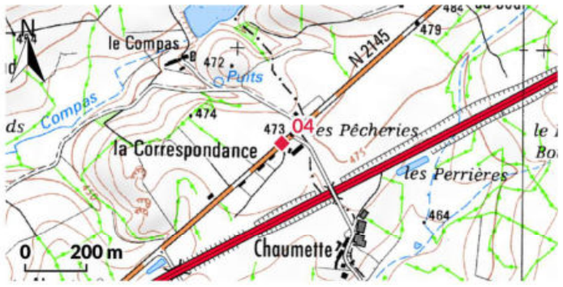
IMPACT DU PROJET : Les 3 éoliennes du projet sont visibles pratiquement en pied à gauche du panorama. Elles forment une courbe qui est assez lisible. Bien que prégnantes, elles apparaissent à l'échelle du paysage donnée par les réseaux aériens qui représentent avec la route et sa perspective l'accroche visuelle de ce point de vue.

IMPACTS CUMULES : Le parc de Viersat-Quinssaines ne présentent que 2 éoliennes partiellement visibles, qui respectent l'échelle du lieu de vie. Son occupation sur l'horizon est très limitée sur la partie droite du panorama. Le projet est le parc le plus prégnant depuis cette vue, il occupe lui aussi une très faible part sur l'horizon, à l'autre bout du panorama. De grands espaces de respirations sont maintenus.

Depuis la N145 en bordure du hameau de la Correspondance, la vue est dégagée sur le projet. Celui-ci est lisible et à l'échelle du paysage. Les impacts visuels du projet sont donc faibles.

Le parc de Viersat-Quinssaines aujourd'hui est le seul parc visible, les impacts cumulés sont nuls. Le projet et les éoliennes visibles du parc de Viersat-Quinssaines occupent de très faibles parts d'horizon différentes. Les espaces de respirations sont importants. Les impacts cumulés sont faibles avec le projet.





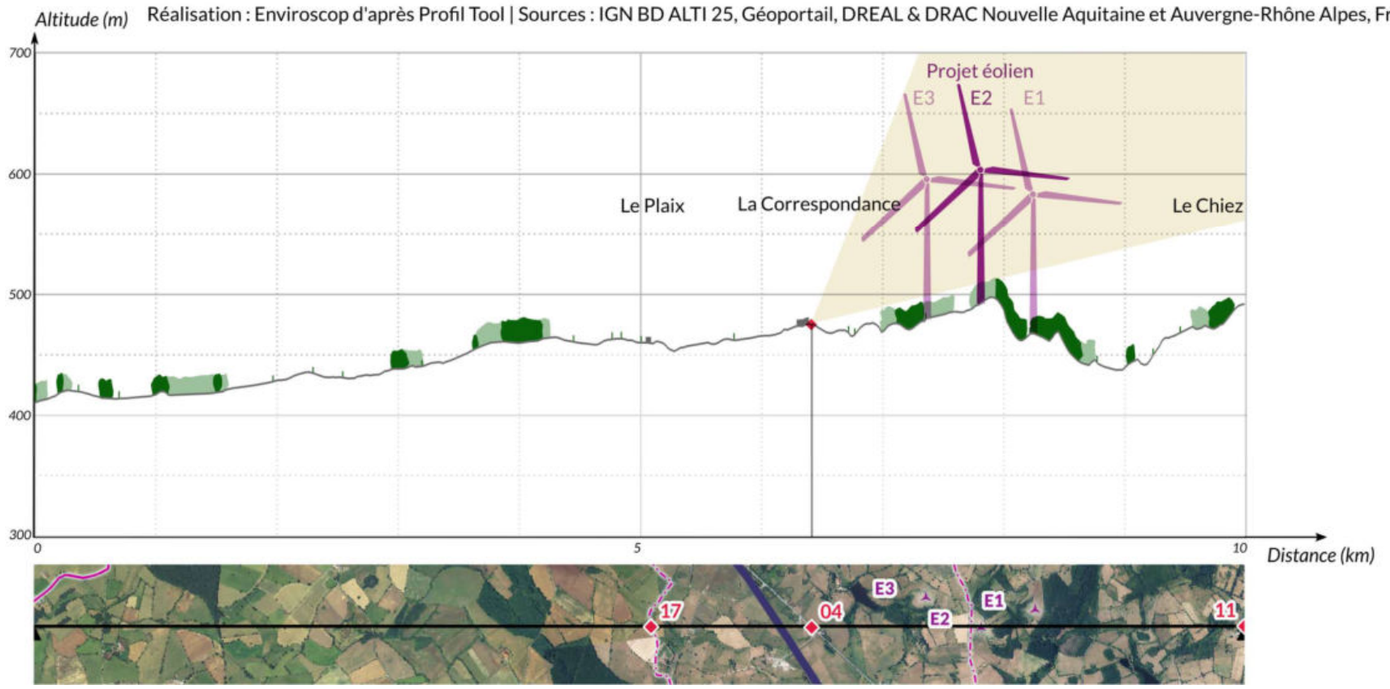


Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Projet
Parc construit
Paysage emblématique
Vallée reconnue
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
Zone de végétation
Haie

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
04	655067 m	6577213 m	476m	24/02/2021 12:58	Temps clair	E3 à 1 km	E1 à 1.9 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



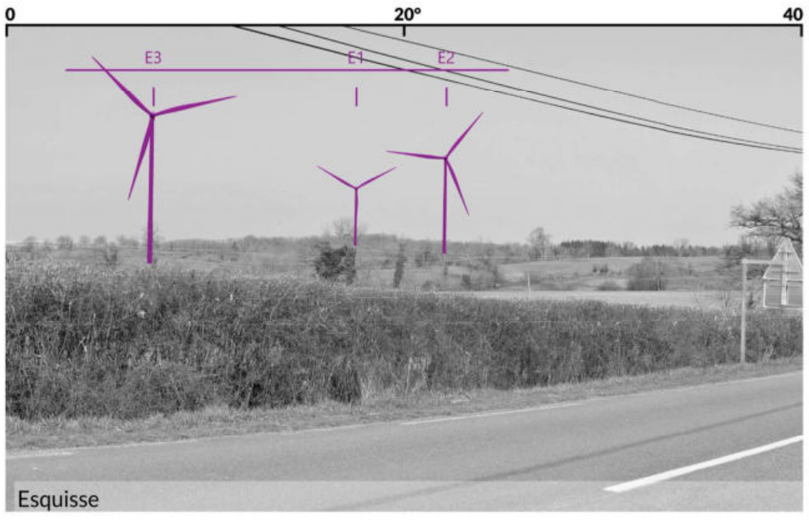




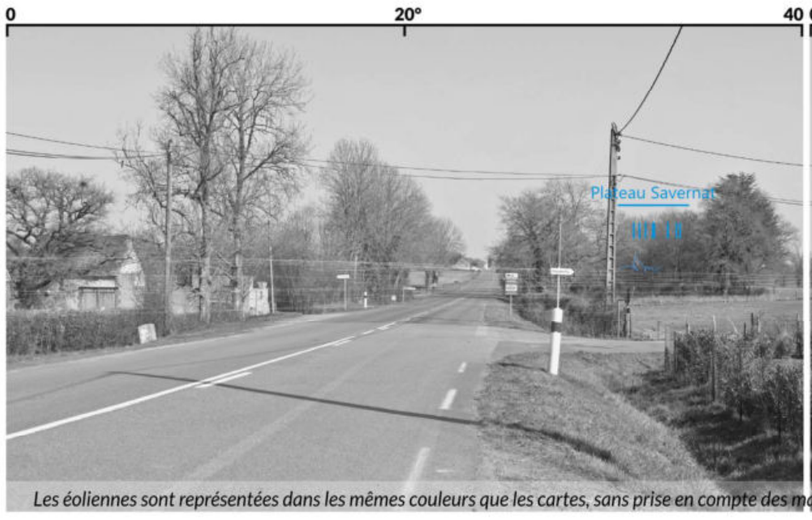
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

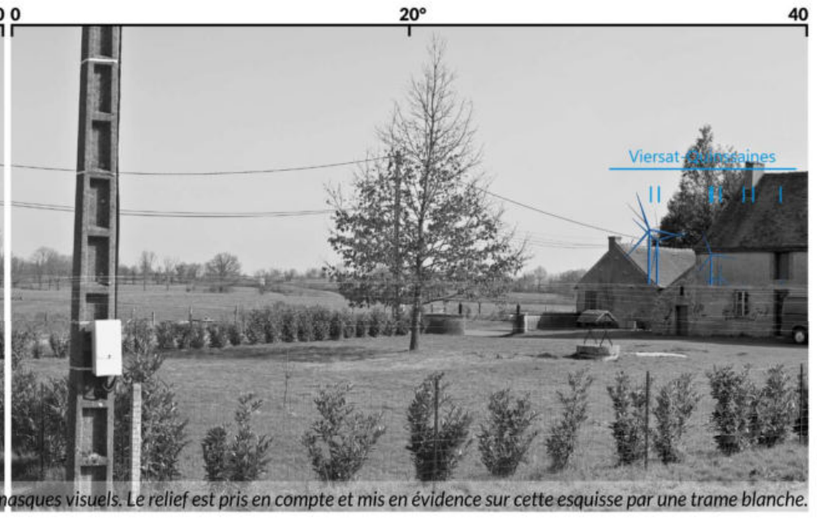






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

5. La Bregère - Depuis la D66 : analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure du hameau de la Bregère où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend au nord-est de la Bregère, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 7,9° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 652980 y= 6577313

Carte 174 : Localisation du point d'analyse à la Bregère

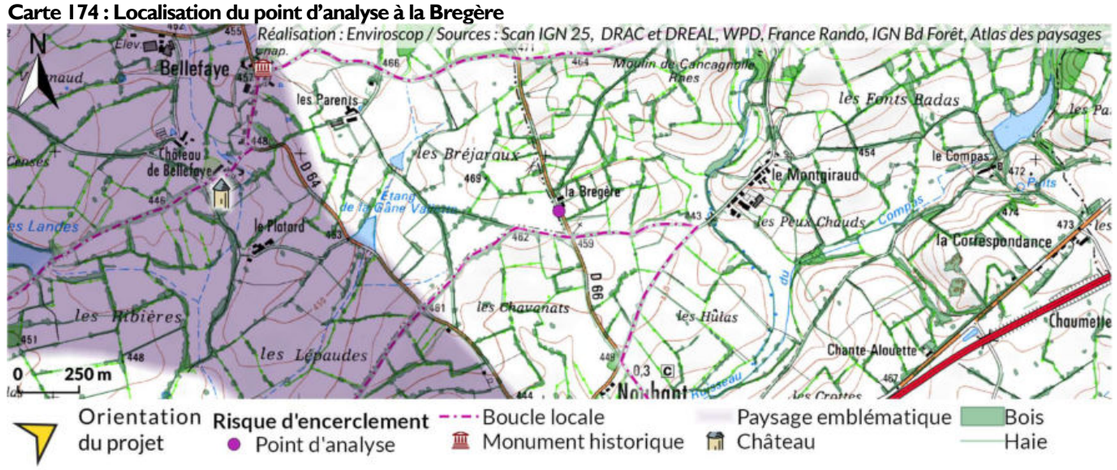


Tableau 76 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	8 éoliennes		11 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	5°	Risque très faible	20°	Risque très faible	*+15°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	9°		24°		*+15°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	326°		311°		*-15°*
Pourcentage de respiration sur 360°	98%		93%		*-4%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 15° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente de 15° les angles occupés qui passent 5° à 20° dans le rayon des 5 km et de 9° à 24° dans le rayon des 10 km, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 326° à 311°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de la Bregère, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

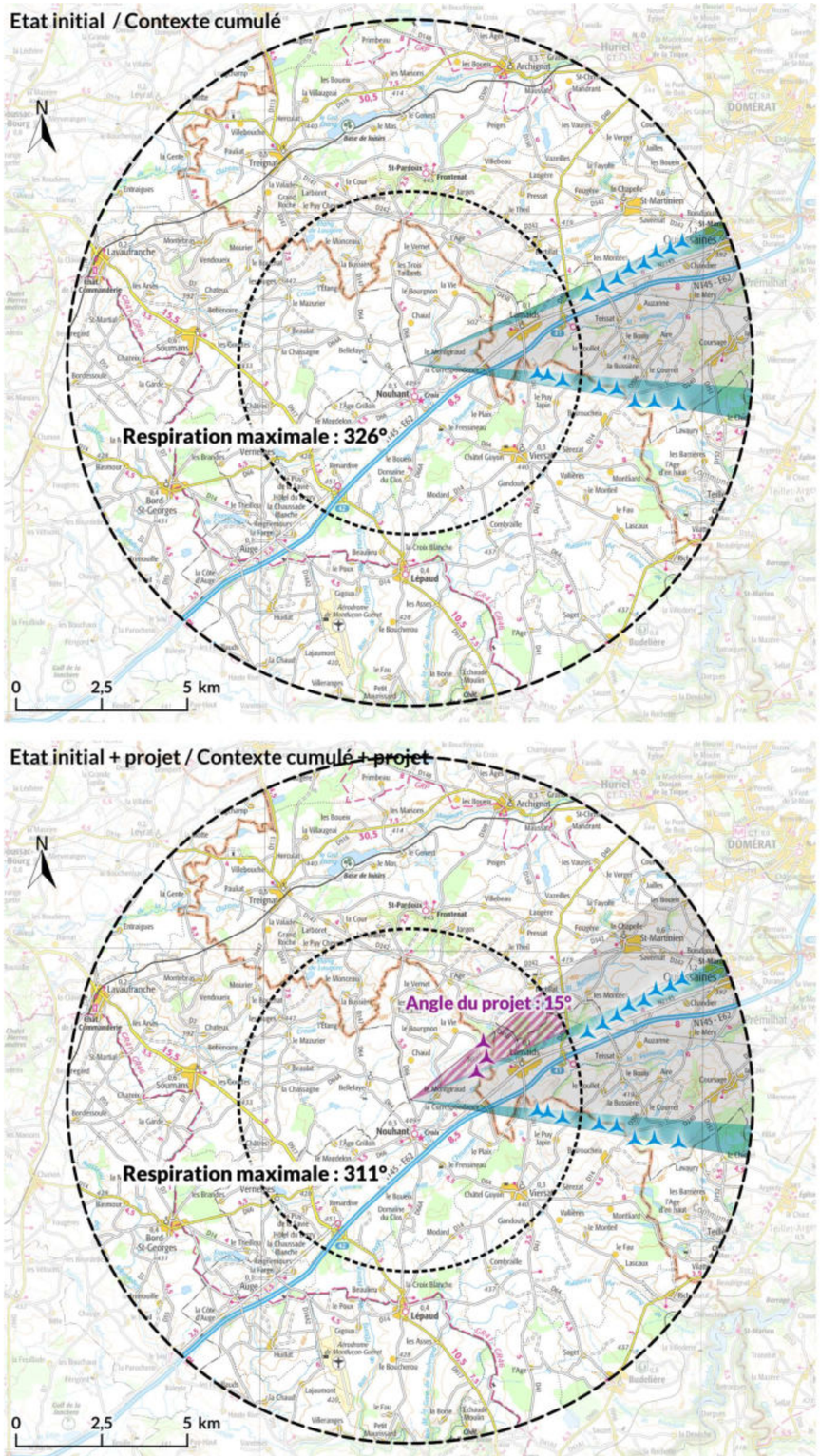
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° est marqué par une haie bocagère au premier plan et la plaine agricole maillée de haies bocagères et d'arbres en arrière-plan. Les parcs existants du Plateau de Savernat ou de Viersat-Quinssaines sont masqués par la végétation et quasiment imperceptibles. Le projet s'inscrit sur un plan beaucoup plus proche que les autres parcs éoliens, sans covisibilité directe avec eux. Bien qu'il soit le parc le plus prégnant, l'emprise horizontale du projet est restreinte et à l'échelle du paysage.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°5 p178montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 175 :Analyse du risque d'encerclement pour la maison de la Bregère

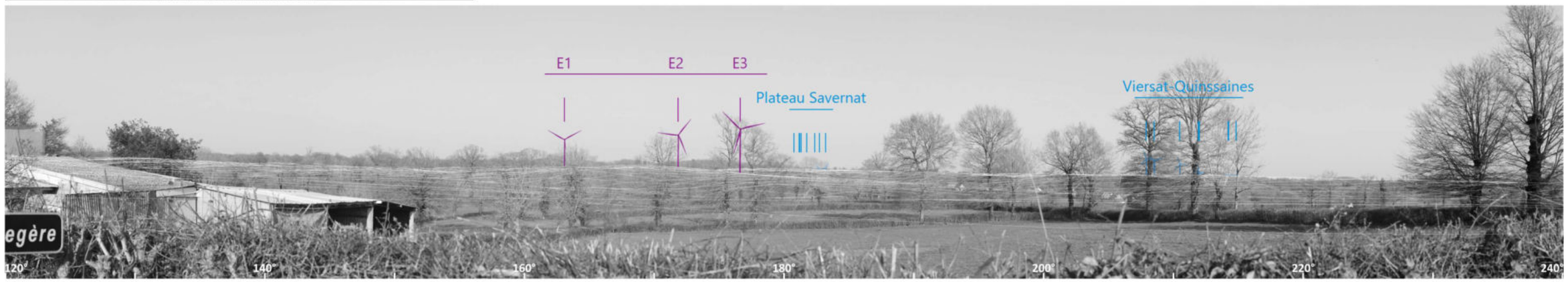


Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

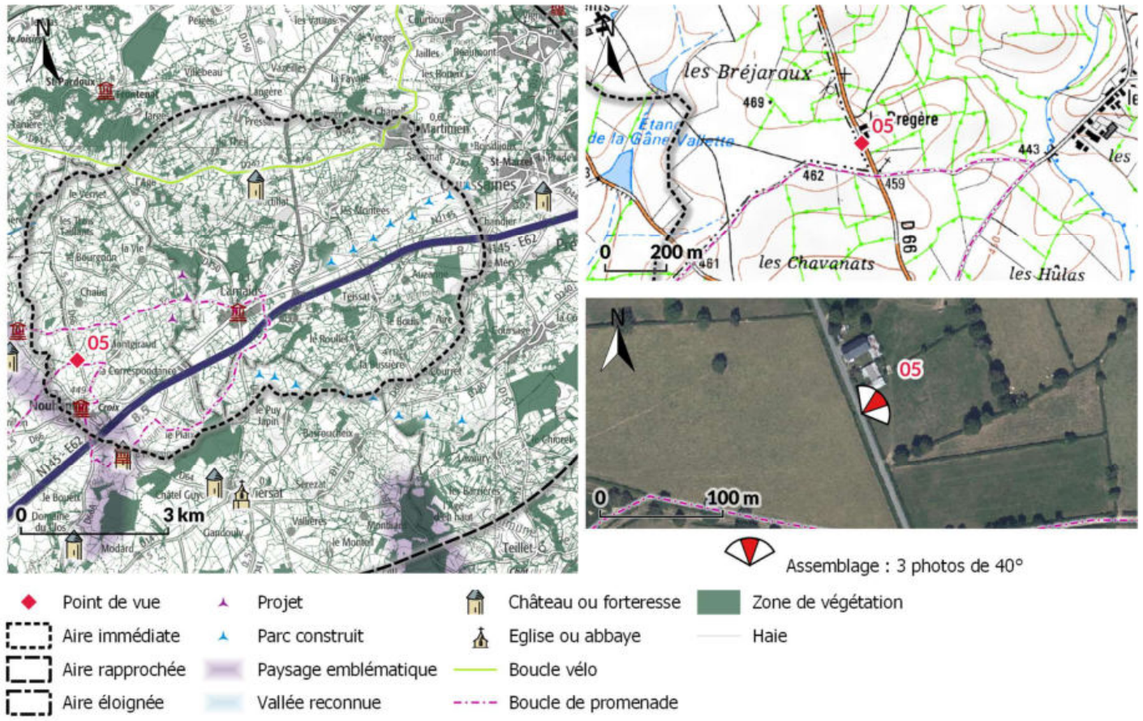
ETAT INITIAL : Ce panorama montre la vue depuis le hameau de Bregère en direction de la plaine. La vue est découpée en plusieurs plans. Le premier plan est occupé par la haie bocagère du bord de route. Puis s'ensuit la plaine agricole aux haies bocagères qui forment des coulisses végétales plus ou moins lointaines. Elles filtrent la ligne d'horizon en arrière-plan qui se devine en hiver à travers les arbres du bocage, comme les parcs éoliens construits qui y sont discrets.

IMPACT DU PROJET : Le projet est partiellement visible au centre du panorama. En effet, les éoliennes sont filtrées par les arbres du bocage. L'éolienne E1 a le pied de son mât et le bas des pales masquées, l'éolienne E2 s'inscrit en partie derrière un arbre et E3 est visible à travers l'un d'eux. Elles apparaissent à l'échelle du paysage, bien intégrées avec une implantation lisible. En période estivale, elles seraient d'autant plus masquées par la végétation des haies bocagères.

IMPACTS CUMULES : Les parcs de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat sont sur des plans biens différents et quasiment intégralement masqués par la végétation et le relief. Le parc de Viersat est le parc existant le plus proche, restant toutefois très peu visible à l'arrière d'arbres de haie bocagères. Le parc du Plateau est encore plus éloigné et encore moins perceptible. Le projet arrive sur un plan plus proche que les deux autres parcs. Plus prégnant, il occupe cependant une faible emprise horizontale. De grands espaces de respiration sont maintenus.

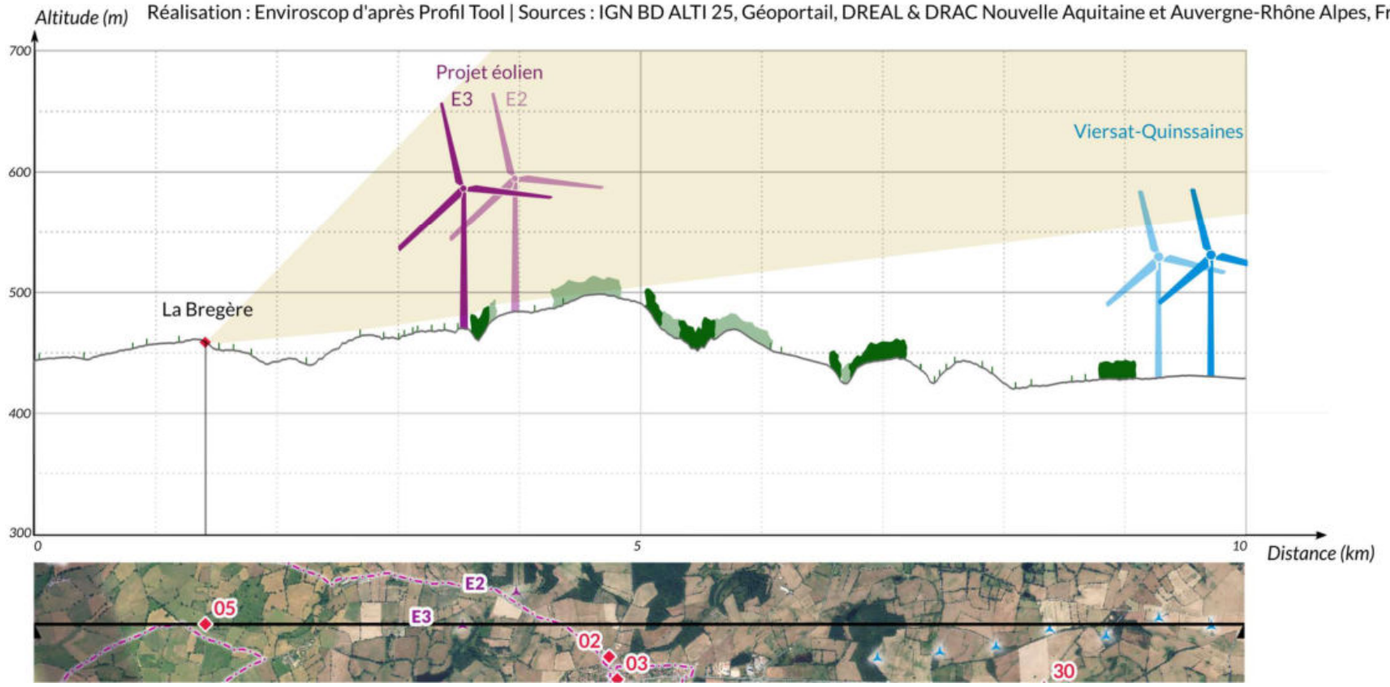
Depuis le hameau de Bregère, le projet est en partie masqué par la végétation. Les éoliennes bien que partiellement visibles, respectent l'échelle du paysage et ont une implantation lisible. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont faibles en hiver et seraient bien moindre en été.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car il existe de grands espaces de respiration sans éoliennes et les parcs présents sont intégrés au paysage et très peu perceptibles. Avec le projet les espaces de respiration restent conséquents et celui-ci n'apporte pas de brouillage visuel donc sa contribution aux impacts cumulés est peu significative : ils sont très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
05	652980 m	6577314 m	463.7m	24/02/2021 16:03	Temps clair	E3 à 2.1 km	E1 à 2.8 km	3 éoliennes visibles (2 mât/rotor e 1 filtrée par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







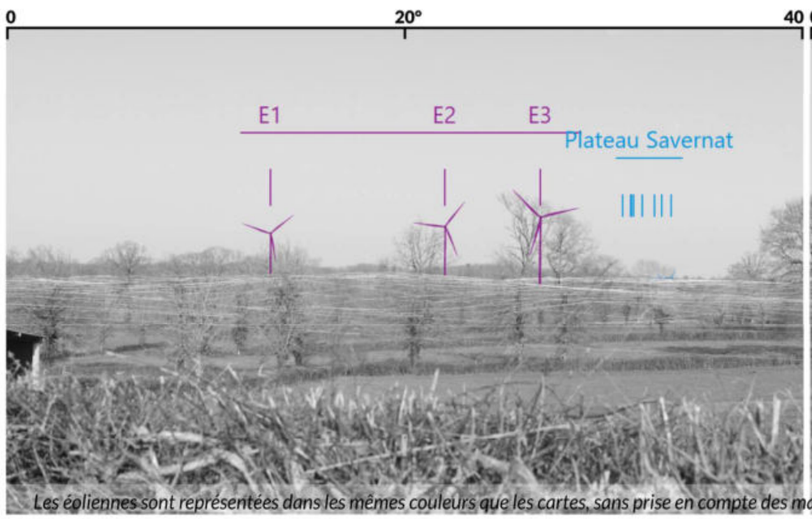
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

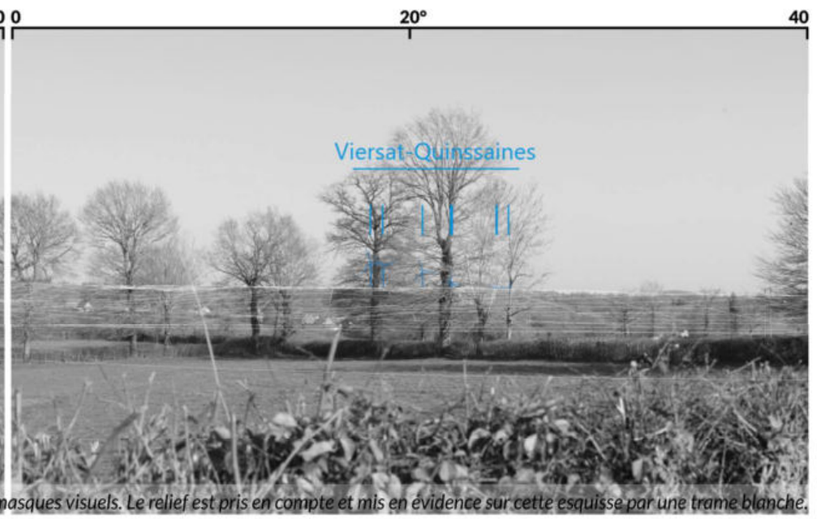






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

6. Nouhant - Depuis la frange est: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure sud-est du village où la vue est dégagée en direction du projet. Celui-ci s'étend au nord-est de Nouhant, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 6,49° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x = 653240 y = 6576123

Carte 176 : Localisation du point d'analyse à Nouhant

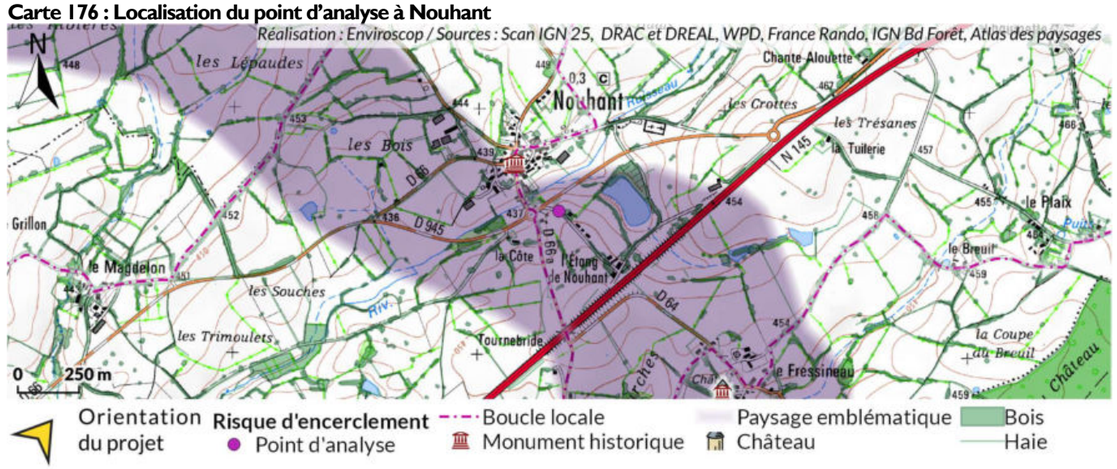


Tableau 77 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	8 éoliennes		11 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	15°	Risque très faible	22°	Risque très faible	*+7°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	15°		22°		*+7°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	327°		302°		*-25°*
Pourcentage de respiration sur 360°	96%		94%		*-2%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 7° dans le rayon de 5 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 15° à 22° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 327° à 302°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le village de Nouhant, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

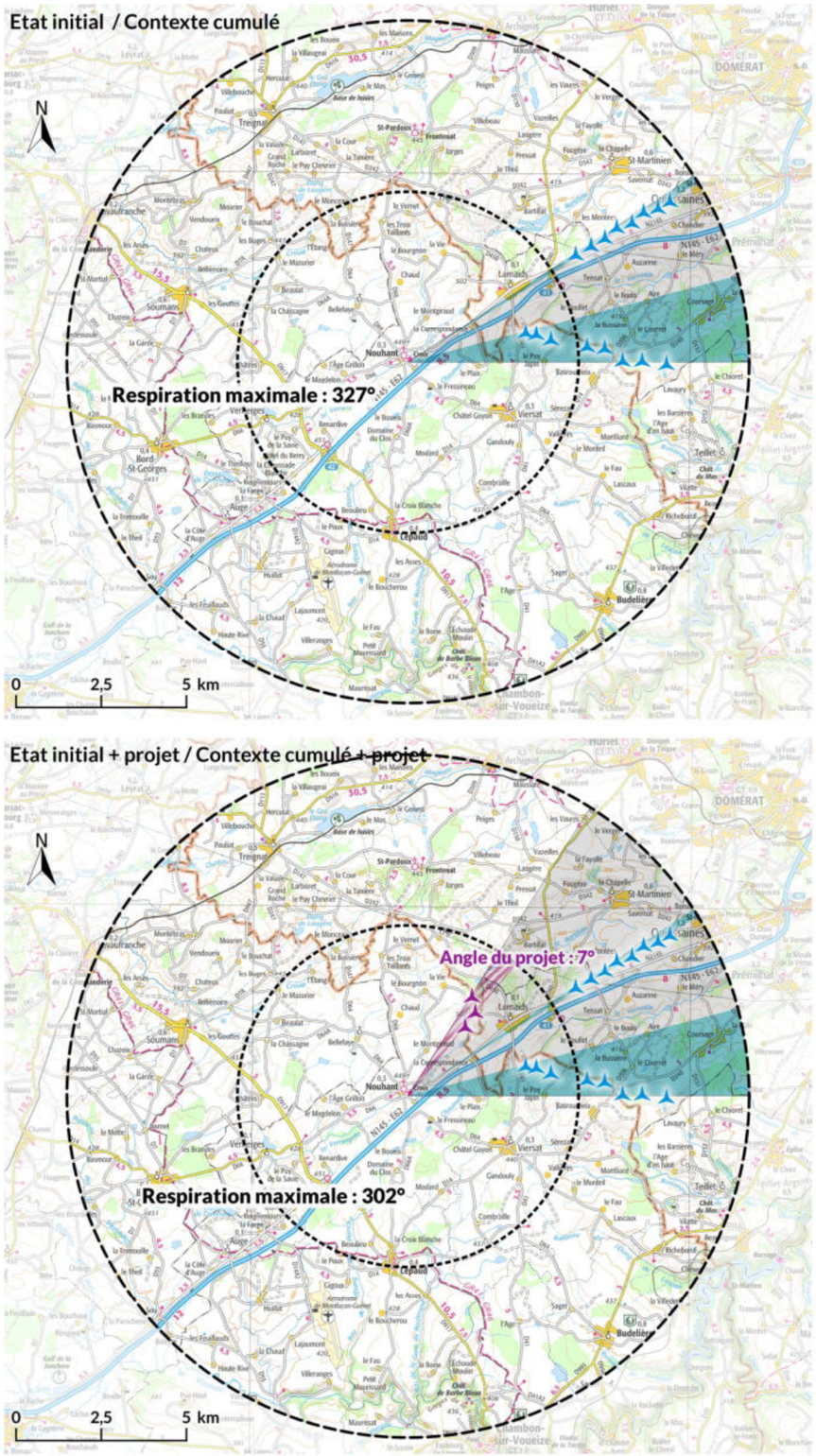
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° en frange sud-est du village de Nouhant y montre plus d'ouvertures visuelles que dans le cœur de bourg, malgré les talus de bord de route du premier plan. Le projet s'inscrit dans un espace agricole bocager où tous les autres parcs éoliens sont masqués.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent. Ils sont d'ailleurs plus importants en raison du relief qui masque en réalité certains parcs. De ce fait, l'effet d'encerclement très faible est confirmé.

- Le photomontage n°6 p192 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 177 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Nouhant



Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

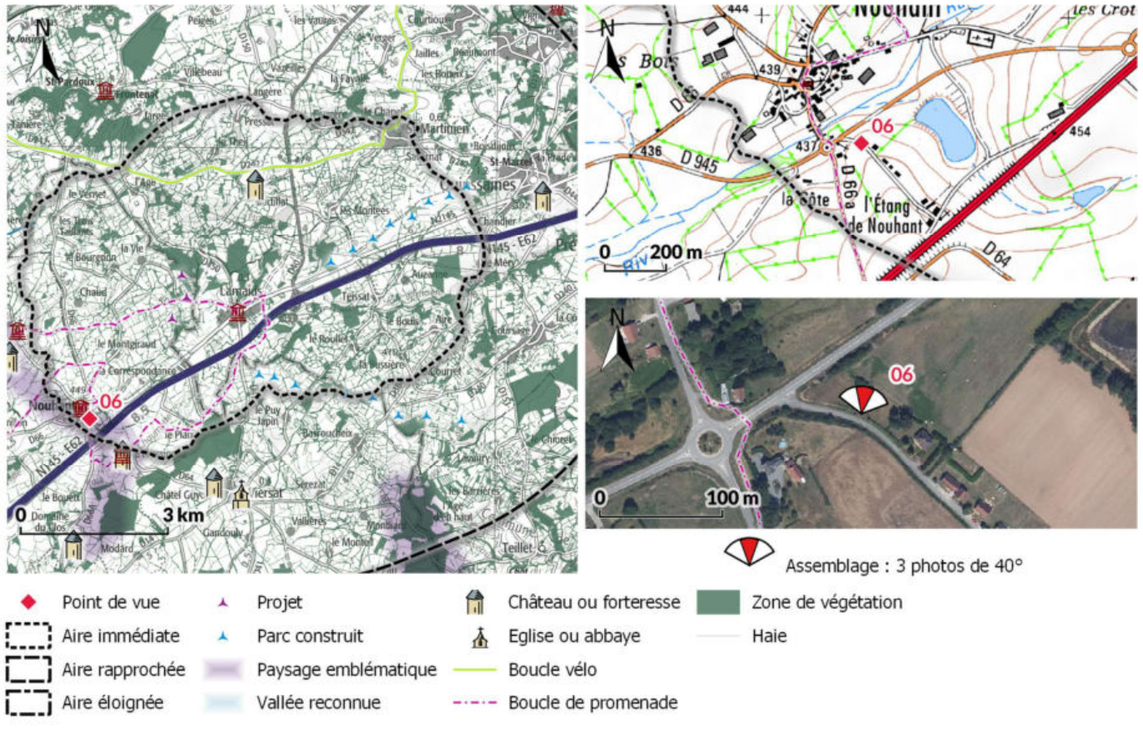
ETAT INITIAL : Le point de vue situé en frange sud-est du village de Nouhant offre une perspective aussi sur la silhouette du lieu de vie. En effet, situé en point haut sur une colline, la partie gauche du panorama plonge sur Nouhant et la silhouette du clocher de l'église protégée Saint-Martin. Le relief remonte doucement quand à lui sur la partie droite du panorama et limite les horizons lointains. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama aujourd'hui.

IMPACT DU PROJET : Le projet est partiellement masqué par le relief et les quelques herbes hautes du premier plan. L'éolienne E1 est de plus masquée pratiquement intégralement, par un bosquet d'arbre et un potelet de clôture. L'implantation n'est pas pleinement lisible, E2 et E3 se chevauchent. Toutefois, cela est nuancé par la faible prégnance du parc depuis cette vue. De plus, il est situé à plus de 70° d'angle horizontal du clocher de l'église Saint-Martin et n'engage donc aucune concurrence visuelle et aucune covisibilité.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Les autres parcs sont masqués par le relief.

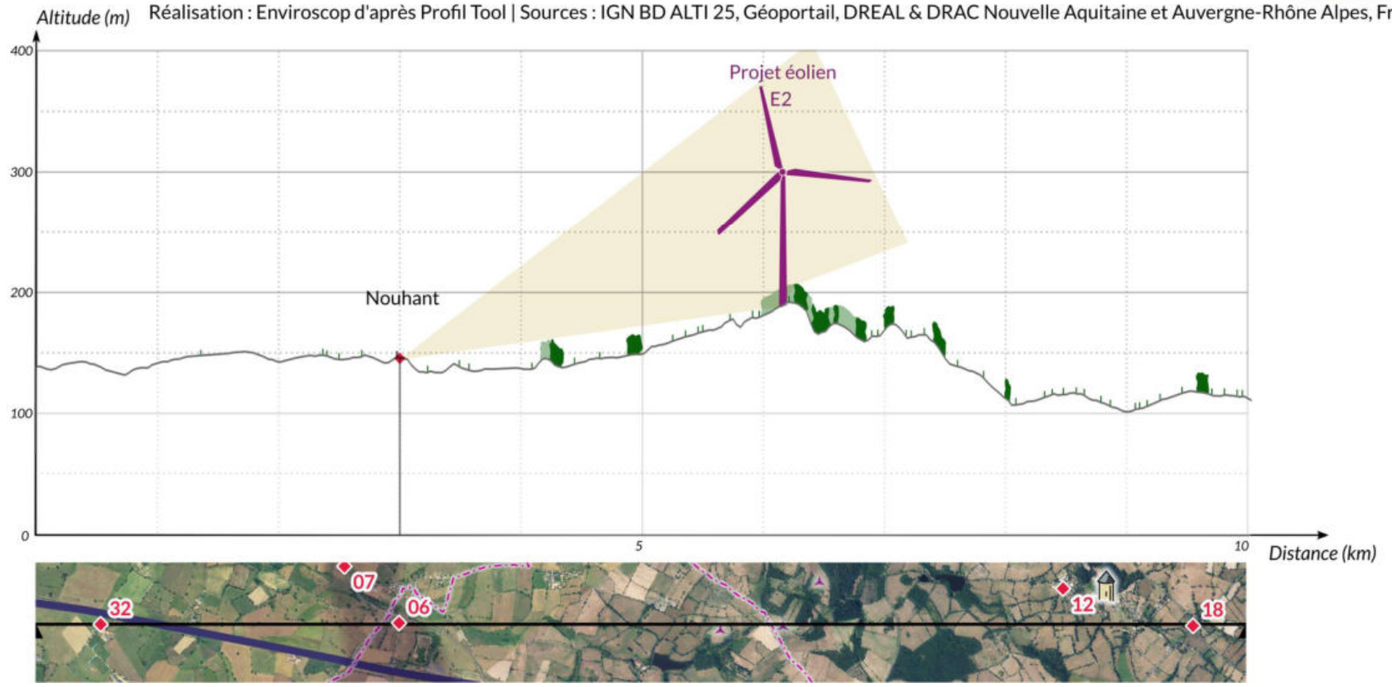
Depuis une petite route au sud-est de Nouhant, le projet est en partie masqué par le relief et le végétal. Il présente un chevauchement de 2 machines. Cependant, les éoliennes sont partiellement visibles et discrètes. Elles respectent l'échelle donnée par l'environnement et ne génèrent aucune concurrence visuelle sur l'église protégée Saint-Martin. Les impacts visuels sont faibles.

Les impacts cumulés sont nuls, le projet étant le seul parc visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
06	653241 m	6576124 m	448.2m	24/02/2021 15:16	Temps clair	E3 à 2.7 km	E1 à 3.5 km	3 éoliennes visibles (2 mât/rotor et 1 bout de pale filtrée par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

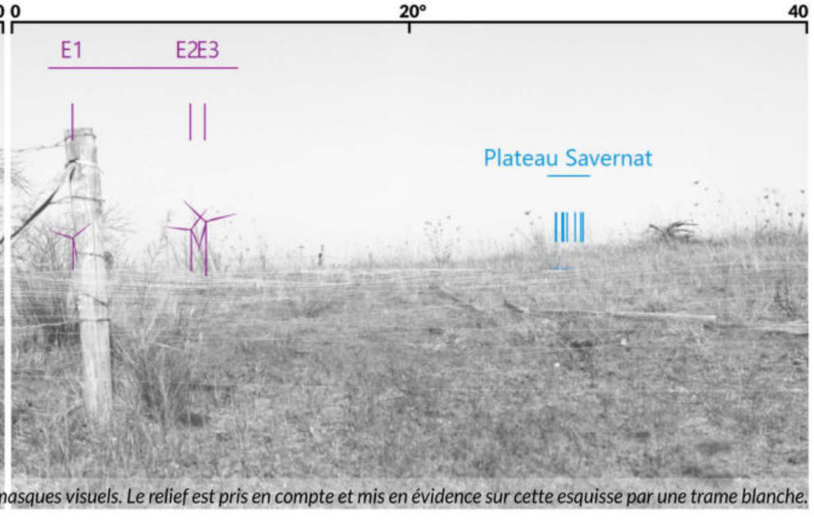






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

7. Nouhant - Silhouette depuis le sud: photomontage

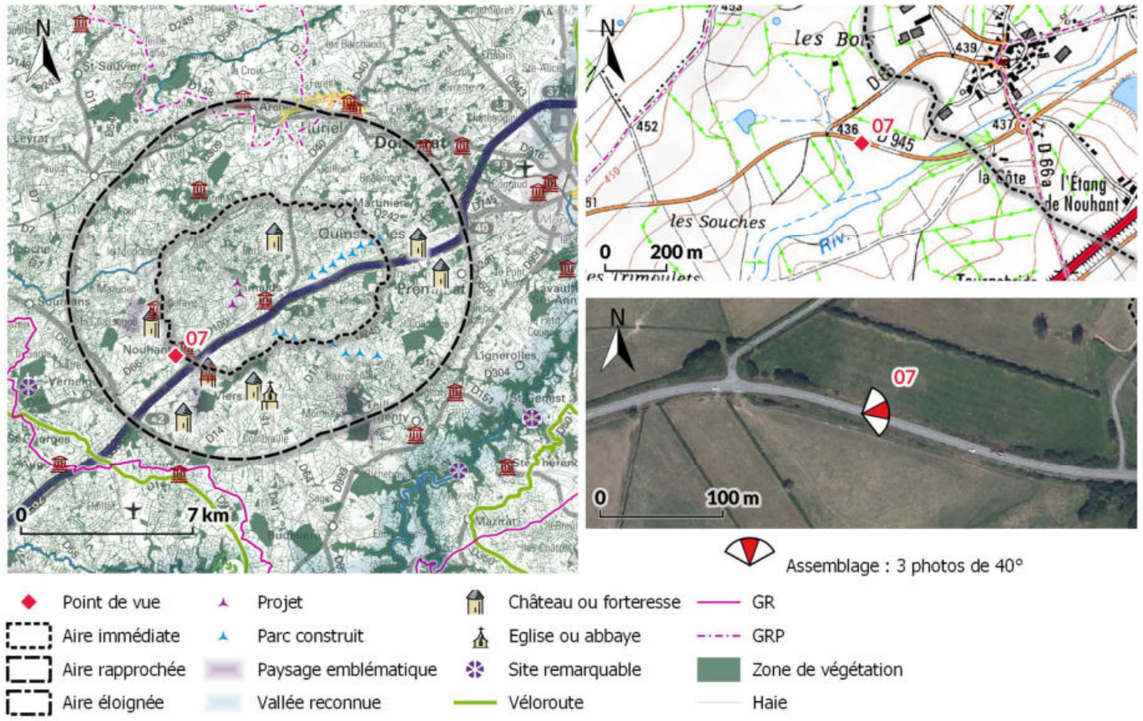
ETAT INITIAL : Bien que discrète depuis cette vue depuis la petite route D945, la silhouette de Nouhant est repérable dans le paysage alentour, notamment par la pointe du clocher de l'Eglise Saint-Martin qui émerge de l'horizon végétal. Celle-ci est protégée au titre des monuments historiques. Cette vue est aussi représentative de ce qu'on peut voir depuis la D66. Le parc de Viersat-Quinssaines est visible en arrière-plan de la silhouette du village qui reste relativement discrète dans la végétation.

IMPACT DU PROJET : Des 3 éoliennes, E1 est la plus visible mais reste néanmoins grandement masquée. E2 et E3 quant à elles sont filtrées par la végétation, ne laissant que leurs bouts de pales dépasser des arbres. Le projet n'entre ni en covisibilité directe avec l'église Saint-Martin, ni avec le parc éolien de Viersat-Quinssaines. Il apparaît à l'échelle du paysage et du patrimoine.

IMPACTS CUMULES : Il existe une covisibilité directe entre le parc éolien de Viersat-Quinssaines situé en arrière-plan et le village et une covisibilité indirecte de ce parc avec le clocher de l'église. Toutefois, il respecte l'échelle du bourg et surtout du clocher et ne génère par de concurrence visuelle. Le projet s'insère quand à lui sur la partie gauche du panorama donc sur un plan différent du parc construit, sur une faible part d'horizon. Il n'existe pas de brouillage visuel entre ces parcs.

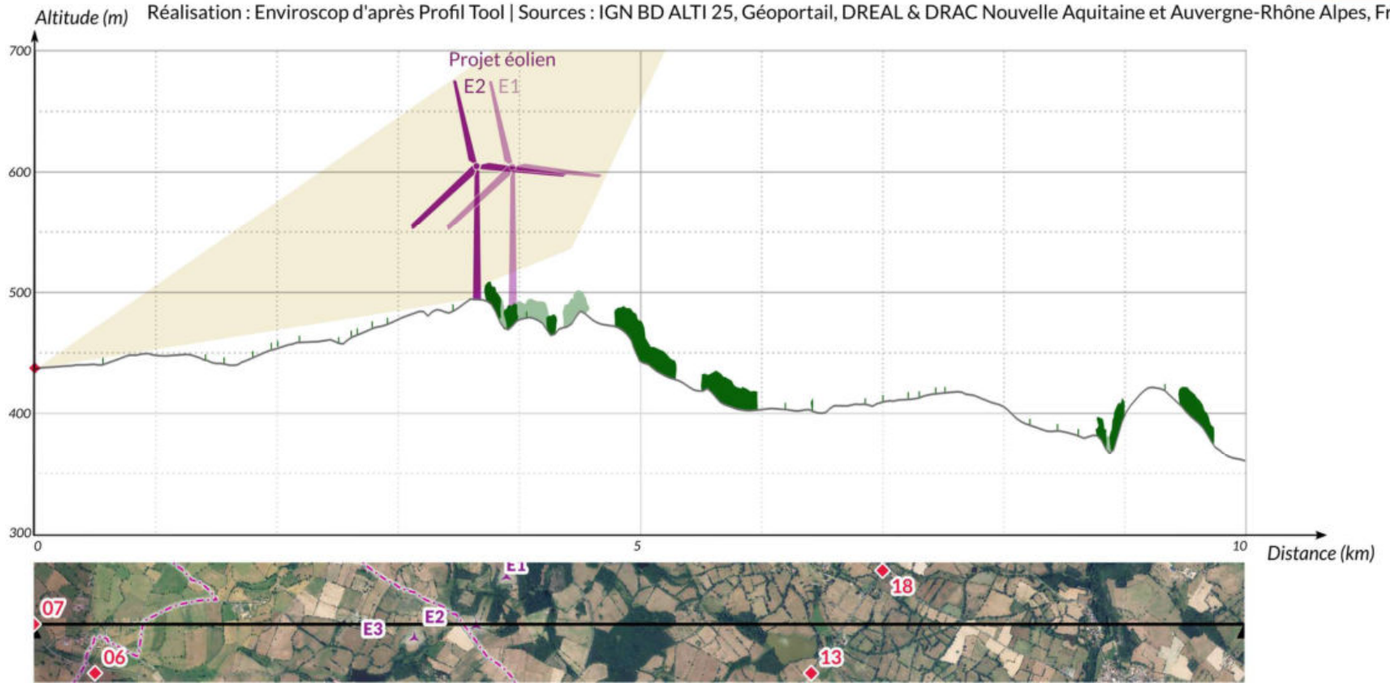
Le projet est en covisibilité indirecte avec l'église protégée mais ne génère pour autant aucune concurrence visuelle, du fait des nombreux masques visuels. Aucun effet de surplomb n'est impliqué par le projet qui respecte l'échelle du clocher et qui est discret et intégré au paysage. Ainsi, les impacts sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles car même si le parc de Viersat-Quinssaines est en covisibilité directe avec la silhouette du village, elle est indirecte avec l'église protégée et le parc est en partie masqué et peu prégnant. Le projet et les éoliennes visibles de Viersat-Quinssaines occupent des parts d'horizon peu importantes et différentes. De plus, ils ne présentent pas de concurrence visuelle avec la silhouette du lieu de vie. Les impacts cumulés sont faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
07	652602 m	6576053 m	437.9m	24/02/2021 15:22	Beau temps	E3 à 3.1 km	E1 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (1 rotor et 2 filtrées par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



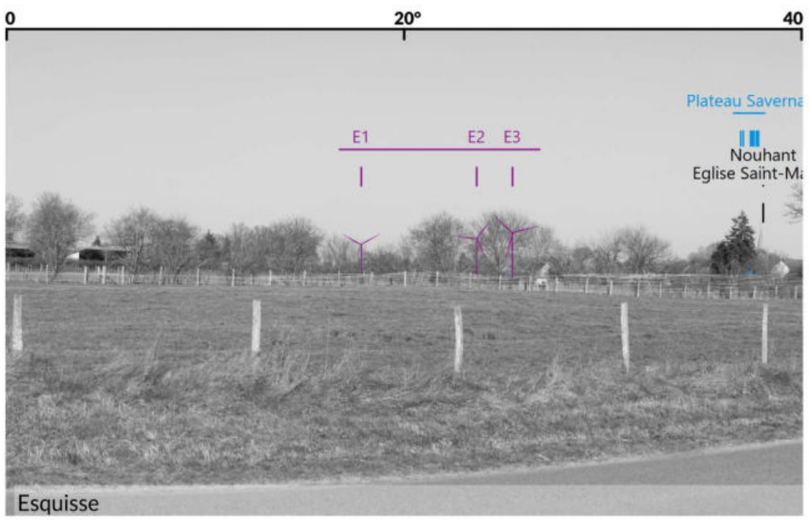




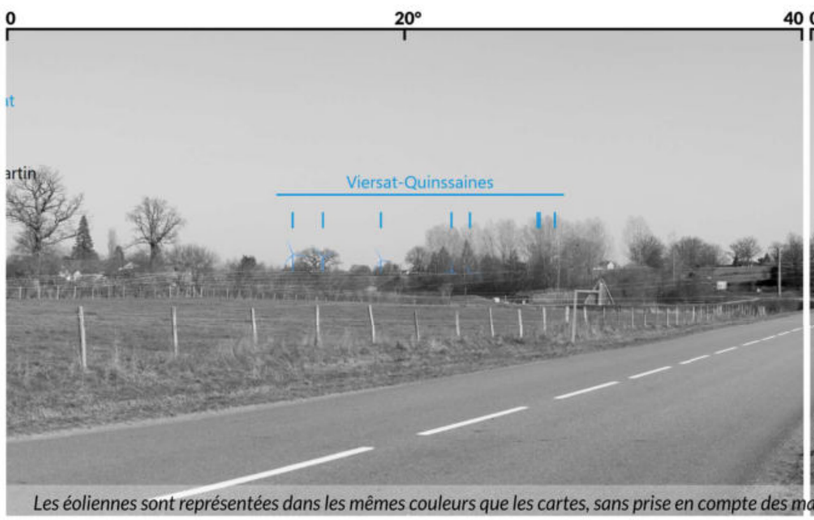
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

8. Lascoux - Depuis la sortie sud: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure sud du hameau où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend au sud-est de Lascoux, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 6,5° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 652911 y= 6579504

Carte 178 : Localisation du point d'analyse à Lascoux

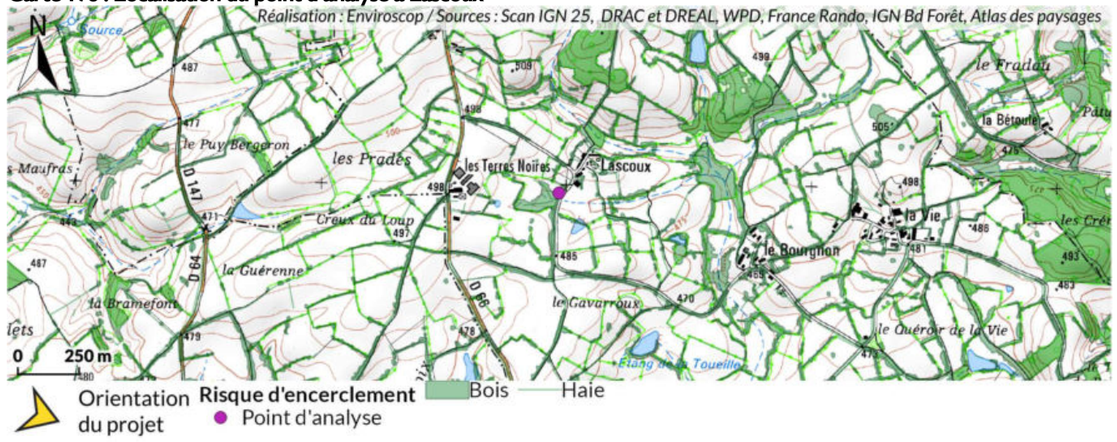


Tableau 78 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	8 éoliennes		11 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	10°	Risque très faible	22°	Risque très faible	*+12°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	22°		34°		*+12°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	317°		317°		*0°*
Pourcentage de respiration sur 360°	94%		64%		*-30%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 22° dans le rayon de 5 km. Cependant, il est en grande partie compris dans l'emprise déjà occupé du parc de Viersat-Quinssaines. Ainsi, il augmente de 12° les angles occupés qui passent 10° à 22° dans le rayon des 5 km et de 22° à 34° dans le rayon des 10 km, sans franchir de nouveau seuil. Il ne modifie pas l'espace de respiration maximal qui reste identique, à 317°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de Lascoux, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Le projet augmente de manière limitée l'occupation de l'éolien à l'horizon car il s'implante dans l'emprise d'un parc construit. Cependant, il contribue à la densification du contexte éolien.

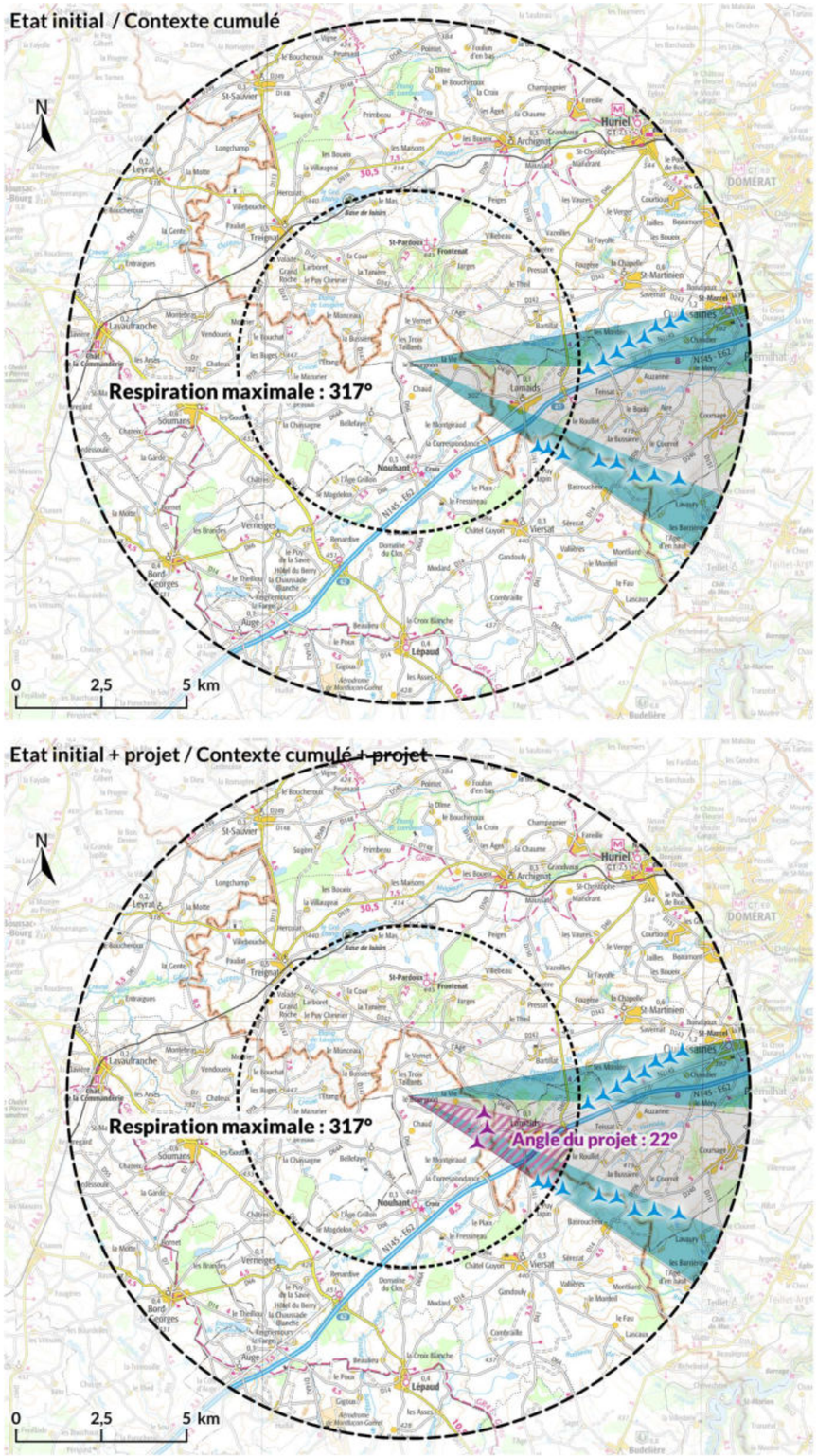
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° présente les vues les plus ouvertes sur la plaine tramée par le bocage, entre talus, haies et arbres depuis la sortie sud du hameau de Lascoux. Le parc du Plateau de Savernat est intégralement masqué, tandis que quelques éoliennes de Viersat-Quinssaines se devinent derrière des arbres, issus des haies, sur une très faible part d'horizon. Le projet partage une part d'horizon de ce parc et limite l'augmentation de l'emprise éolienne sur l'horizon

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°8 p192 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts visuels et cumulés à 120° du projet.

Carte 179 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Lascoux



Parc éolien

- Projet
- Autorisé et construit
- 10 km
- 5 km

Analyse de l'effet d'encerclement

- Angle d'occupation du projet
- Angle d'occupation des parcs construits et autorisés

Respirations

- Angle de respiration maximale
- Angle d'occupation de l'éolien maximal à 10km

Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

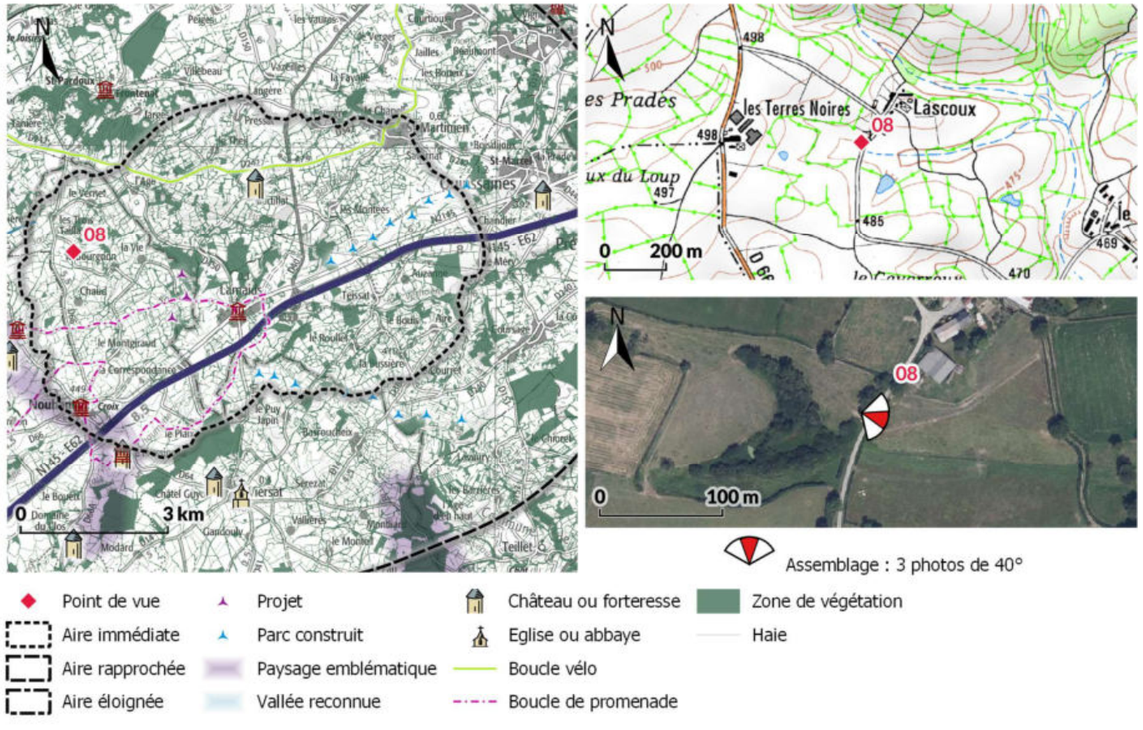
ETAT INITIAL : Ce panorama montre la vue depuis le hameau de Lascoux en direction de la plaine entre une habitation à gauche du panorama et une vue à l'horizon plus lointaine sur le reste du panorama. La vue est découpée en plusieurs plans. Le premier plan est occupé par la haie bocagère du bord de route et un arbre. Puis s'ensuit la plaine agricole aux haies bocagères qui forment des coulisses végétales plus ou moins lointaines. Elles filtrent la ligne d'horizon en arrière-plan, ainsi que le parc éolien de Viersat-Quinssaines qui y est discret voir même masqué en partie.

IMPACT DU PROJET : Le projet apparait comme une ligne au centre du panorama. Les éoliennes sont filtrées par les arbres du bocage. Toutes les 3 ont leur nacelle visible mais ont tout ou partie de leur mât et le bas des pales filtrés par le végétal. Les éoliennes apparaissent à l'échelle du paysage et bien intégrées.

IMPACTS CUMULES : Le parc de Viersat-Quinssaines est le seul parc visible aujourd'hui, celui du Plateau de Savernat étant masqué par le relief et la végétation. Le parc de Viersat est peu prégnant à l'arrière d'arbres de haie bocagères et masqué pour une part. Le projet arrive en covisibilité directe avec le parc construit, sur un plan plus proche. Toutefois, ils sont bien distincts l'un de l'autre et sans brouillage visuel. L'augmentation de l'emprise visuelle de l'éolien sur l'horizon est limitée et les espaces de respirations importants.

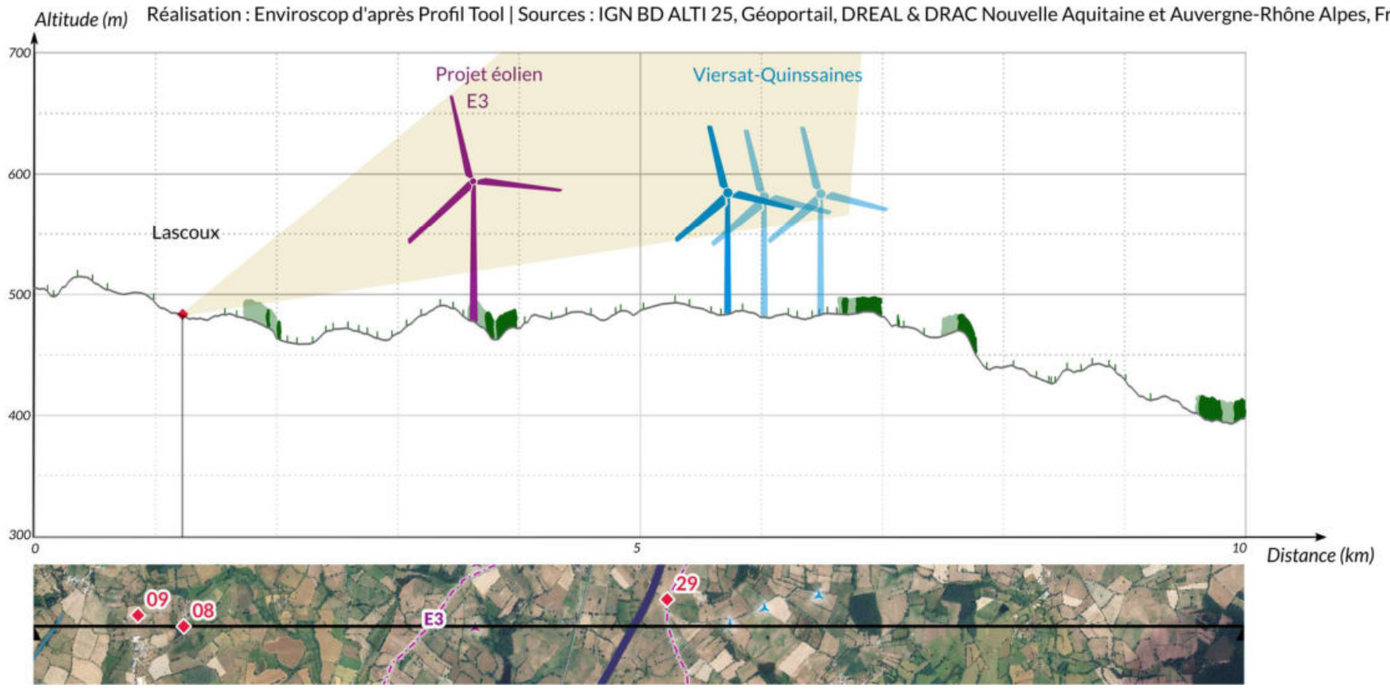
Depuis le hameau de Lascoux, le projet est en partie masqué par la végétation. Les éoliennes sont partiellement visibles et respectent l'échelle du paysage. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont faibles.

Le parc de Viersat-Quinssaines aujourd'hui est le seul parc visible, les impacts cumulés sont nuls. Avec le projet les espaces de respiration restent très conséquents et celui-ci n'apporte pas de brouillage visuel. Les impacts cumulés sont faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
08	652912 m	6579504 m	483m	24/02/2021 16:21	Temps clair	E1 à 2.2 km	E2 à 2.5 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







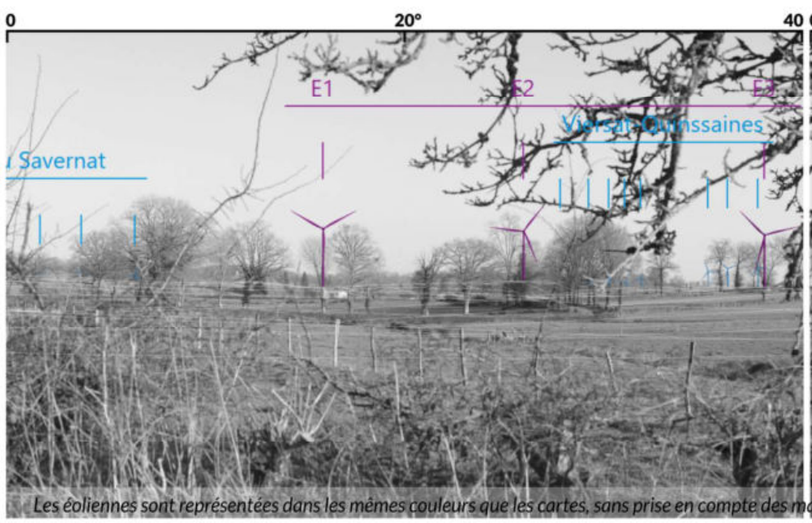
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

9. Les Trois Taillants et les Terres Noires – Entre les hameaux: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise entre les deux hameaux des Trois Taillants et des Terres Noires où la vue est dégagée en direction du projet. Celui-ci s'étend au sud-ouest de ces hameaux, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 6,4° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 652646 y= 6579788

Carte 180 : Localisation du point d'analyse aux Trois Taillants

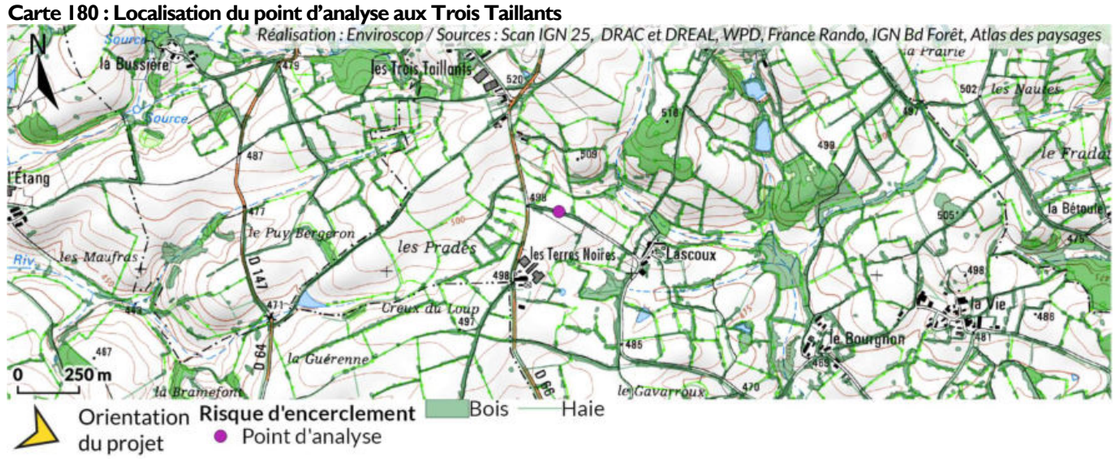


Tableau 79 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	8 éoliennes		11 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	10°	Risque très faible	19°	Risque très faible	*+9°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	22°		31°		*+9°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	318°		318°		*0°*
Pourcentage de respiration sur 360°	94%		91%		*-3%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 19° dans le rayon de 5 km. Cependant, il est en grande partie compris dans l'emprise déjà occupé du parc de Viersat-Quinssaines. Ainsi, il augmente de 9° les angles occupés qui passent 10° à 19° dans le rayon des 5 km et de 22° à 31° dans le rayon des 10 km, sans franchir de nouveau seuil. Il ne modifie pas l'espace de respiration maximal qui reste identique, à 318°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau des Trois Taillants, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Le projet augmente de manière limitée l'occupation de l'éolien à l'horizon car il s'implante dans l'emprise d'un parc construit. Cependant, il contribue à la densification du contexte éolien.

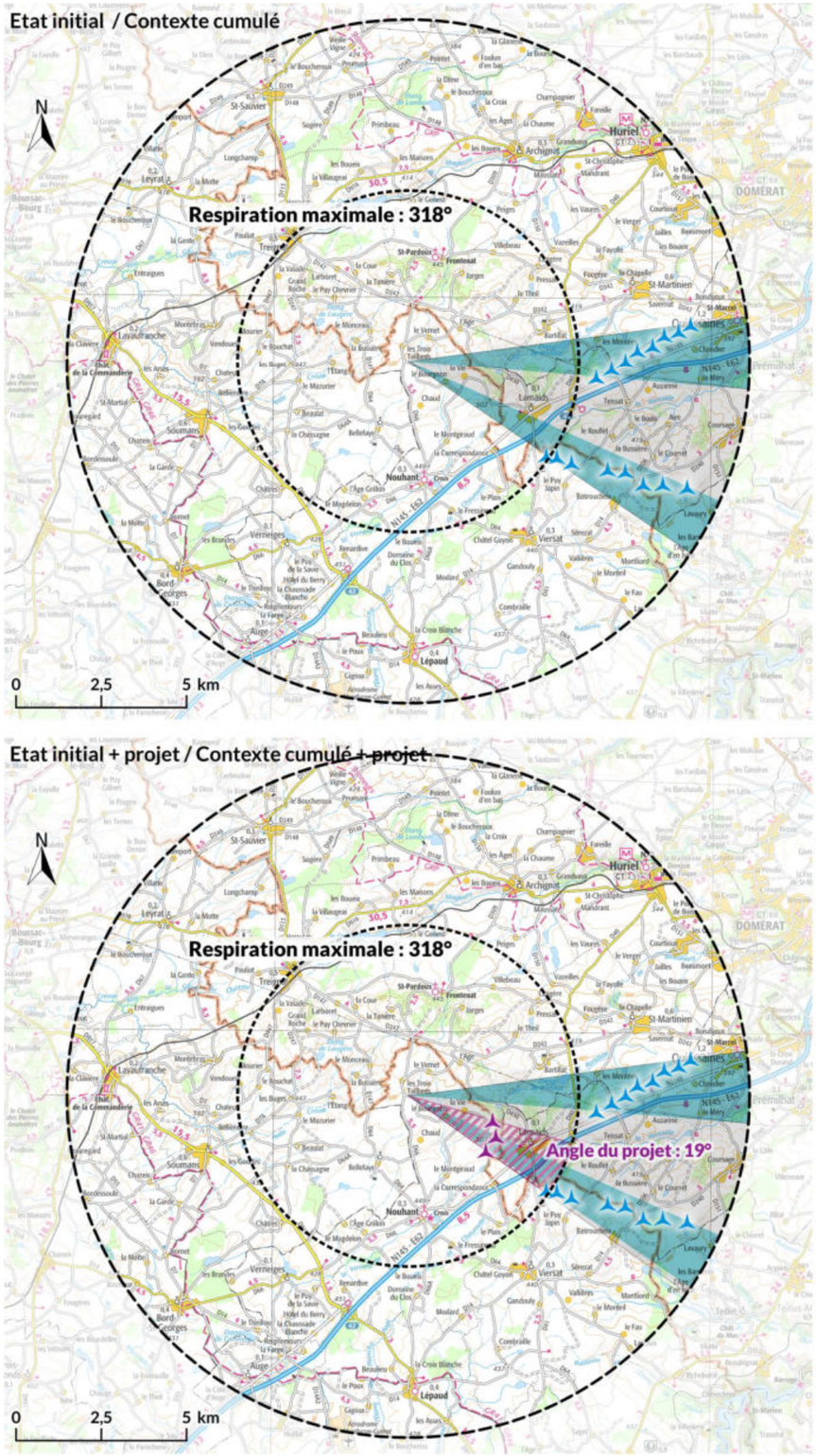
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° est marqué par les collines agricoles animées par le bocage, entre talus, haies continues et arbres plus ou moins denses. La vue est représentative des hameaux des Terres Noires et des Trois Taillants. Les parcs éoliens existants du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont très peu prégnants et partiellement masqués ou filtrés par le relief et la végétation. Le projet partage une part d'horizon du parc de Viersat-Quinssaines. Toutefois il s'inscrit sur un plan plus proche et bien différent de ce dernier. Cela permet de ne pas générer de brouillage visuel entre les parcs, qui occupent une part de l'horizon limitée.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°9 p198 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 181 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau les Trois Taillants



Parc éolien

- Projet
- Autorisé et construit
- 10 km
- 5 km

Analyse de l'effet d'encerclement

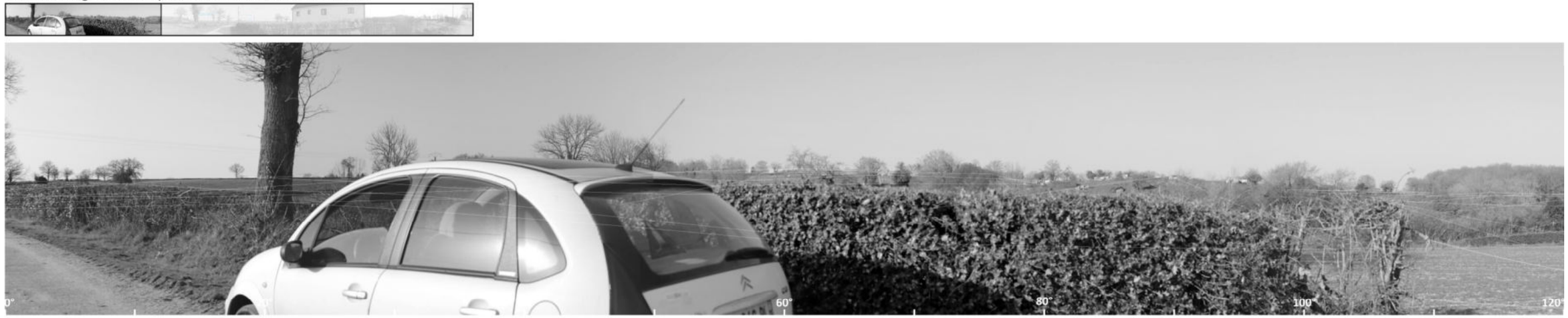
- Angle d'occupation du projet
- Angle d'occupation des parcs construits et autorisés

Respirations

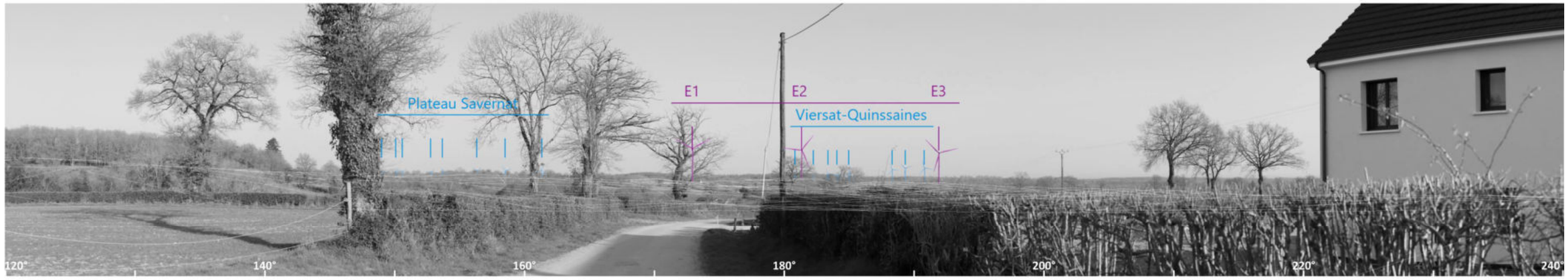
- Angle de respiration maximale
- Angle d'occupation de l'éolien maximal à 10km

Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

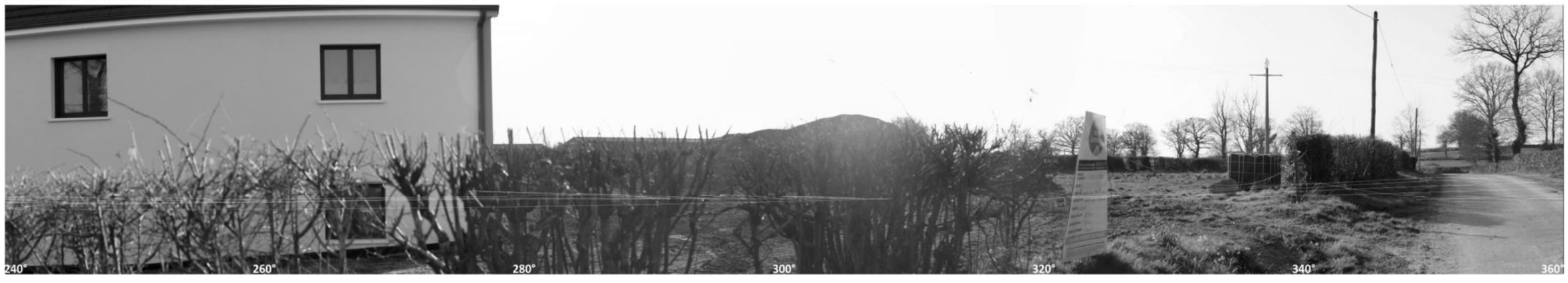
Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

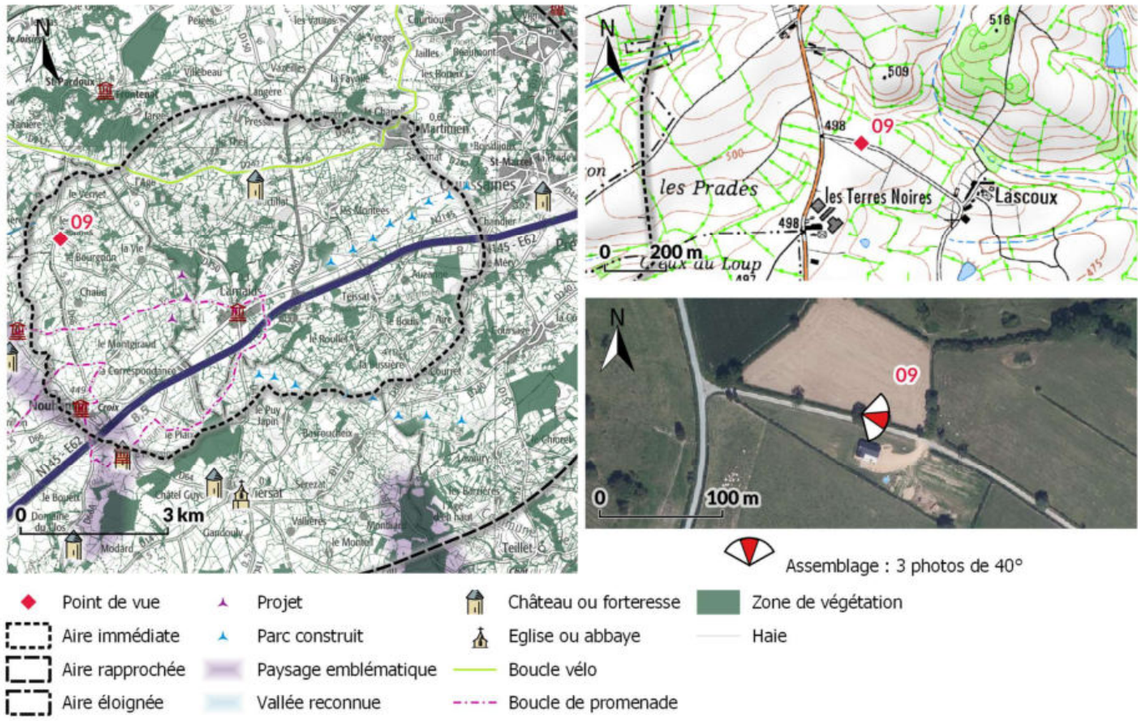
ETAT INITIAL : Au centre du panorama, la route accompagnée de potelets électriques, d'arbres et haies bocagères dessine une courbe. Le regard suit celle-ci sur une fenêtre ouverte, où l'horizon est rythmé par les collines agricoles présentant du bocage. A l'inverse, les extrémités du panorama présentent des vues courtes. A gauche, un relief boisé clôt l'horizon, tandis qu'à droite, c'est une habitation qui fait office de masque visuel sur l'arrière-plan. Les parcs de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat sont plus ou moins visibles. Certaines éoliennes émergent de la plaine, alors que d'autres se devinent en arrière-plan, d'arbres ou de haies.

IMPACT DU PROJET : Le projet apparait comme une ligne au centre du panorama. Les éoliennes sont filtrées par des arbres isolés du bocage. L'éolienne E3 est la seule visible en pied. L'éolienne E2 s'inscrit en partie derrière un arbre et E1 est visible à travers l'un d'eux. Les éoliennes suivent la dynamique de courbe donnée par les éléments situés au premier plan, tels que les arbres et les réseaux aériens. Elles apparaissent à l'échelle du paysage et bien intégrées.

IMPACTS CUMULES : Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont sur des parts d'horizon différentes. Le premier n'apparait qu'en bout de pale, tandis que le second est plus proche et plus visible, tout en restant toutefois modérément prégnant. Le projet s'insère en covisibilité directe avec le parc de Viersat-Quinssaines. Toutefois il s'inscrit sur un plan plus proche et bien différent de ce dernier et sans chevauchement. Cela permet de ne pas générer de brouillage visuel entre les parcs et de limiter les emprises éoliennes sur l'horizon. De grands espaces de respiration dominent.

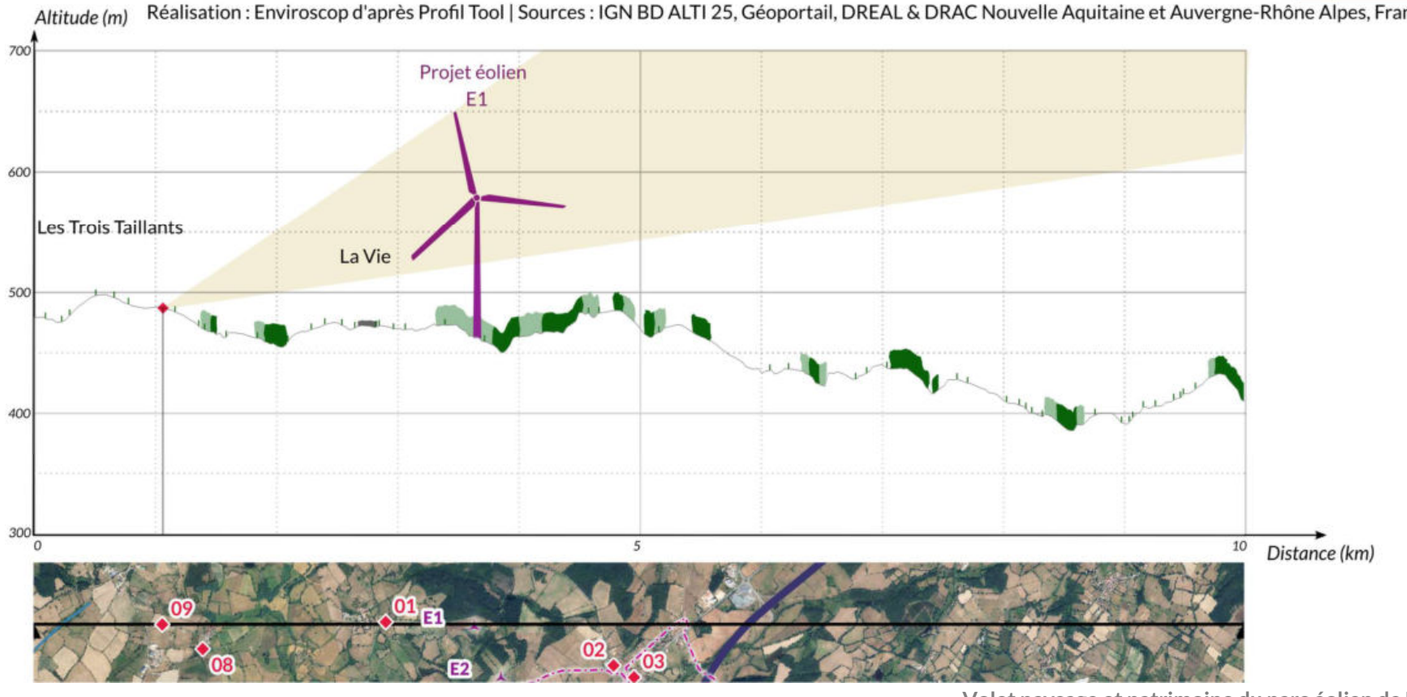
A proximité des hameaux des Terres Noires et des Trois Taillants, le projet est en partie masqué par la végétation mais lisible. Les éoliennes visibles respectent l'échelle du paysage. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles car les parcs éoliens visibles sont peu voire très peu prégnants, avec de grands espaces de respiration. Le projet les réduit peu. En effet, il s'insère en covisibilité avec celui de Viersat-Quinssaines, sans générer de brouillage visuel du fait de leurs positions sur des plans différents. Sa contribution aux impacts cumulés est peu significative : ils restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
09	652646 m	6579788 m	501.1m	24/02/2021 16:21	Beau temps	E1 à 2.6 km	E2 à 2.8 km	3 éoliennes visibles (1 en pied, 1mât/rotor et 1 filtrée par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







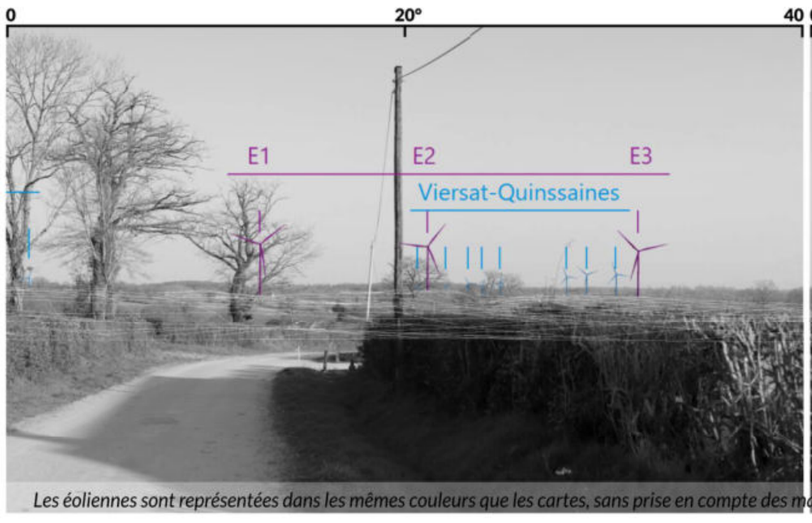
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

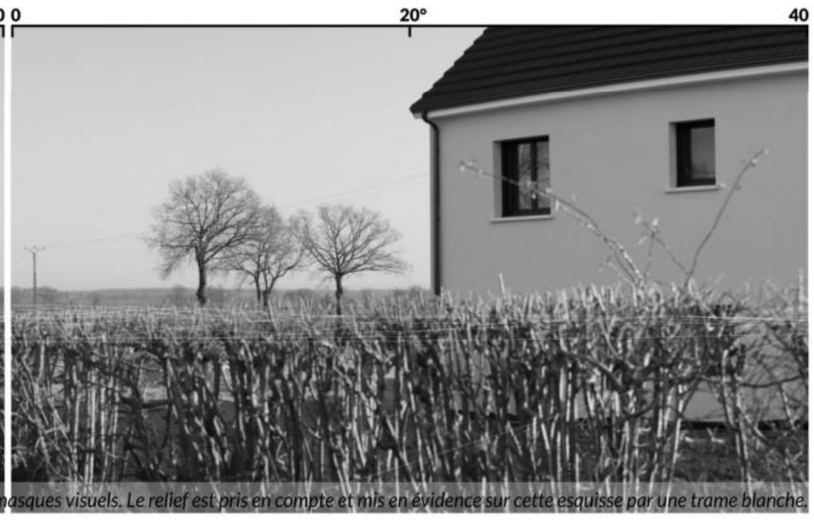






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

10. L'Âge - Depuis le hameau: photomontage: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise au cœur du hameau où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au sud de l'Âge, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 7,5° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 654146 y= 6580759

Carte 182 : Localisation du point d'analyse à l'Âge

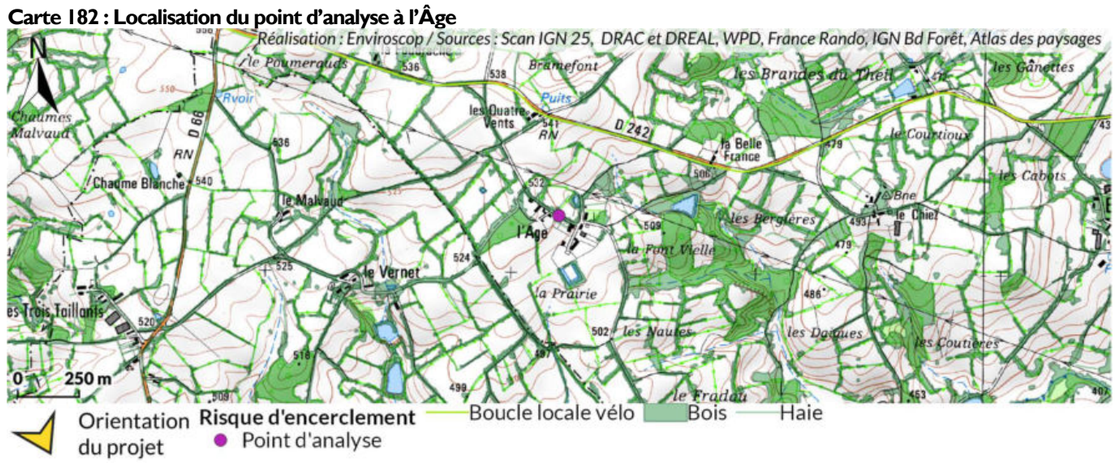


Tableau 80 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	41°	Risque très faible	54°	Risque très faible	*+13°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	41°		54°		*+13°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	304°		286°		*-18°*
Pourcentage de respiration sur 360°	89%		85%		*-4%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 13° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 41° à 54° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 304° à 286°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de l'Âge, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

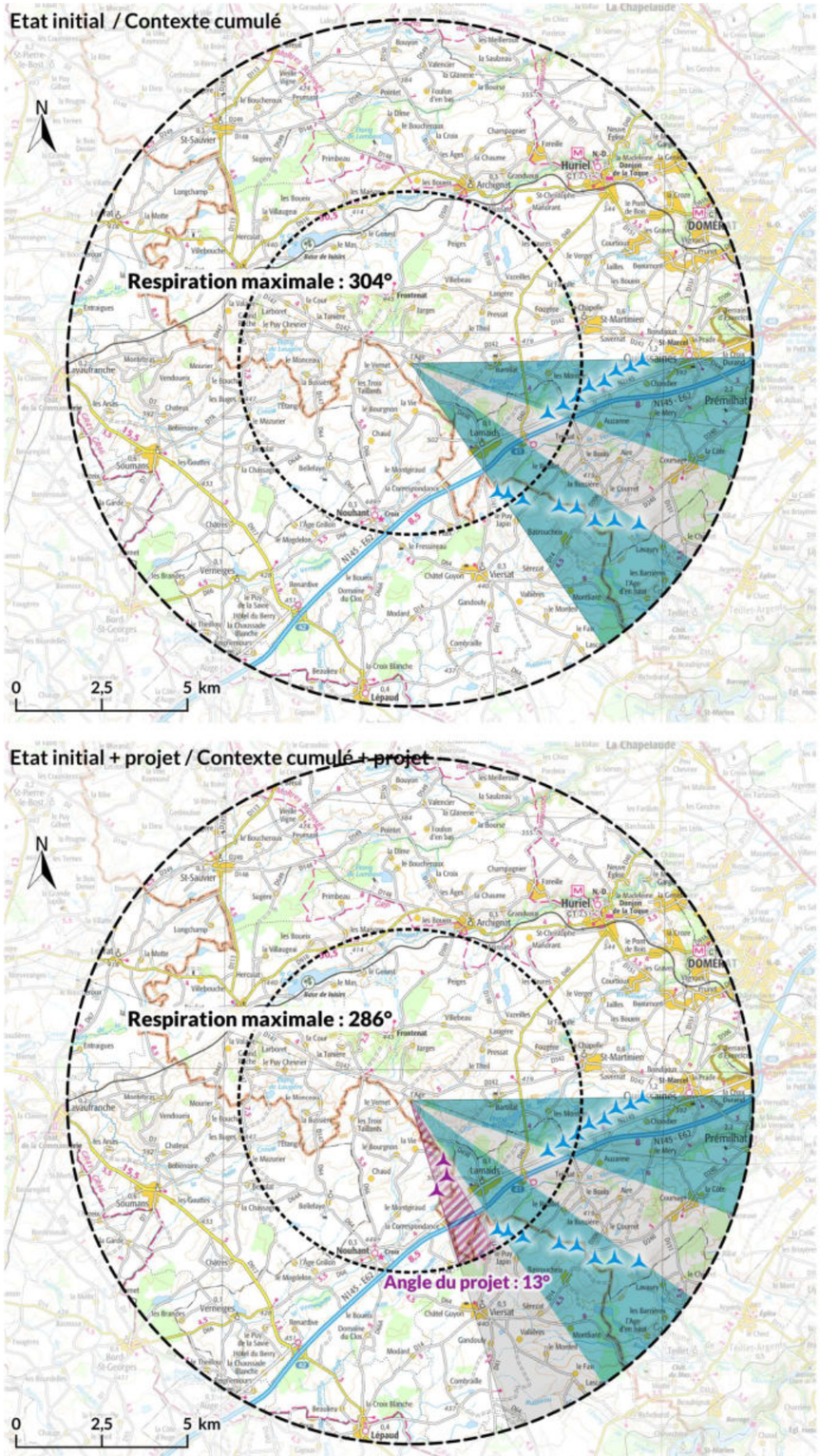
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° au sein du hameau de l'Âge montre les vues les moins fermées dans le bocage depuis le lieu de vie. Cependant, le projet tout comme les autres parcs éoliens sont masqués par la végétation ou le bâti.

D'après l'analyse du photomontage à 360°, aucun parc éolien n'est visible. Il n'y a donc aucune emprise horizontale par l'éolien et l'espace de respiration est total. L'effet d'encerclement est en réalité nul.

- Le photomontage n°10 p204 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse.

Carte 183 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de l'Âge



Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

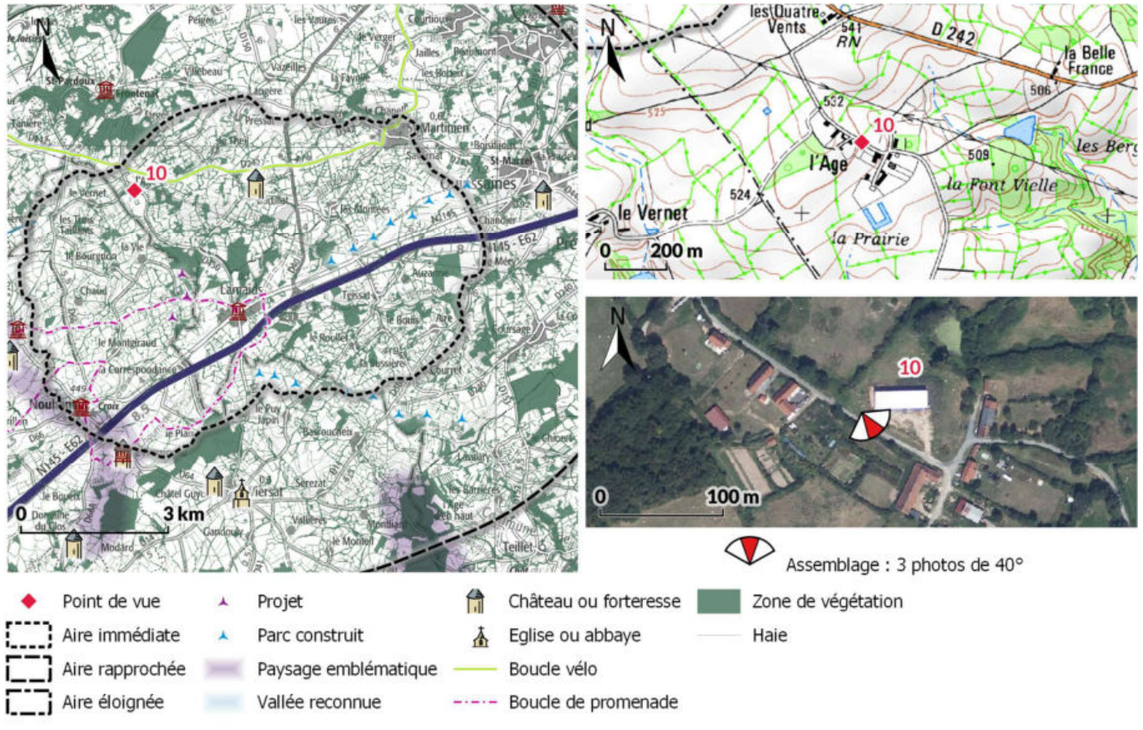
ETAT INITIAL : Au sein du hameau de l'Âge, la vue présente de nombreuses haies bocagères. L'horizon y est relativement court, que ce soit à droite du panorama avec une haie bocagère au premier plan, ou ailleurs où le linéaire bâti végétalisé clôt les vues sur le lointain. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama.

IMPACT DU PROJET : Le projet est intégralement masqué par les haies bocagères.

IMPACTS CUMULES : Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama. Tous les parcs sont masqués par la végétation et le relief.

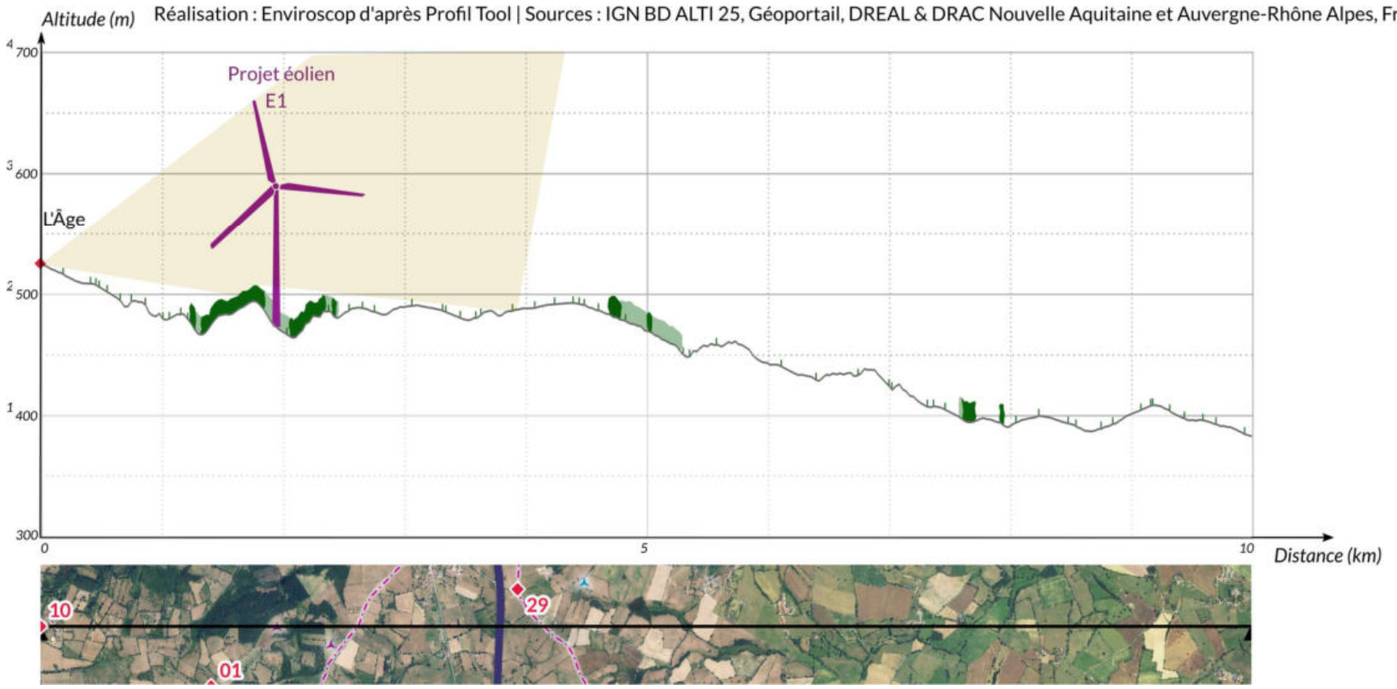
Depuis le hameau de l'Âge, le projet est intégralement masqué par les réseaux bocagers présents donc ses impacts visuels sont nuls.

Les impacts cumulés sont nuls sans le projet mais aussi avec, aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
10	654147 m	6580759 m	525.8m	24/02/2021 16:42	Temps clair	E1 à 2 km	E3 à 2.7 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



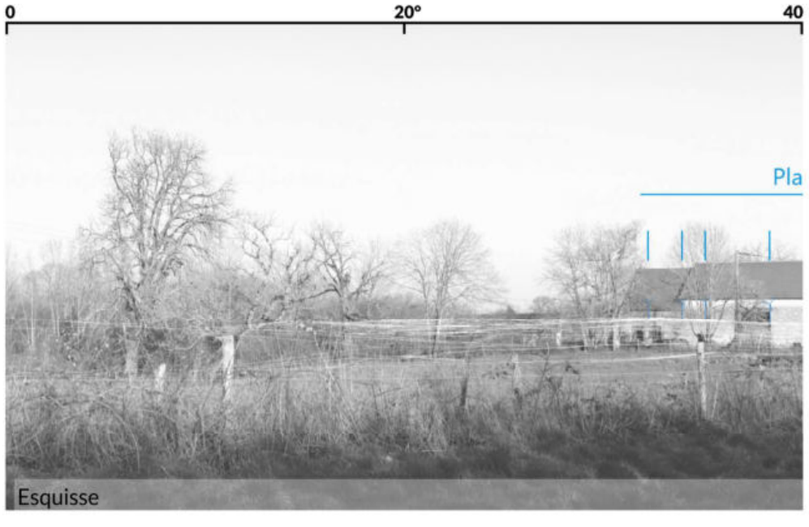




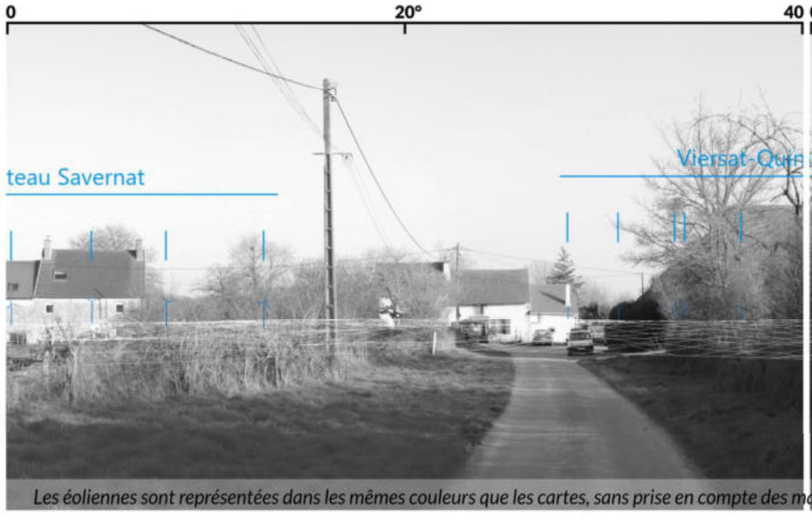
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

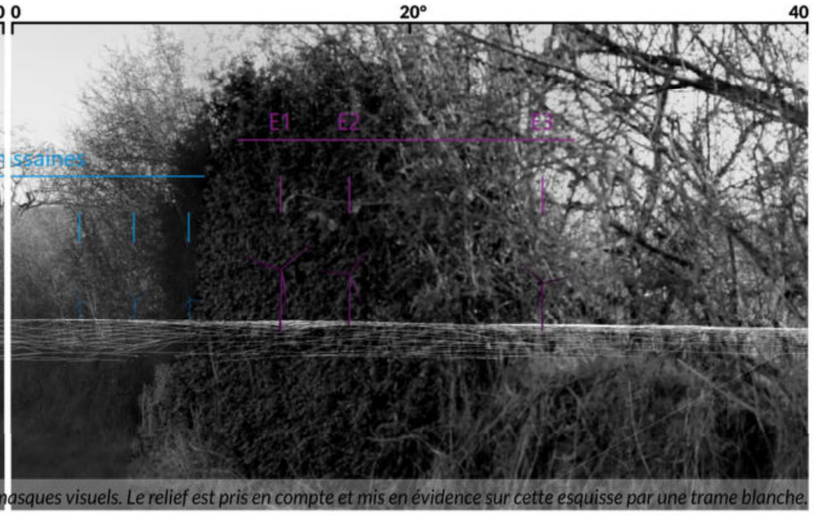






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

11. Le Chiez - Depuis le hameau: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise au sein du hameau du Chiez où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au sud du Chiez, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 8,7° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 655459 y= 6580766

Carte 184 : Localisation du point d'analyse à le Chiez

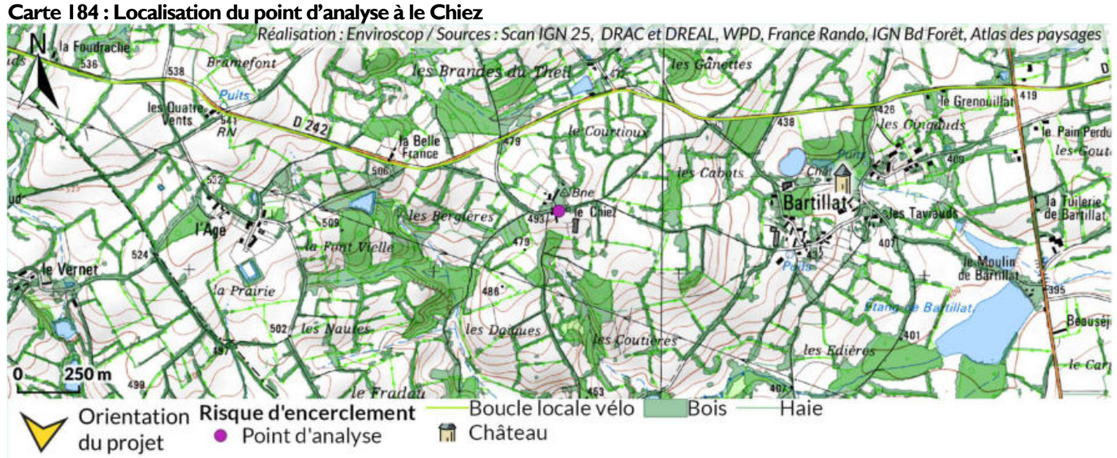


Tableau 81 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	60°	Risque très faible	65°	Risque très faible	*+5°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	60°		65°		*+5°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	287°		257°		*-30°*
Pourcentage de respiration sur 360°	83%		82%		*-1%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 5° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 60° à 65° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 287° à 257°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau du Chiez, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

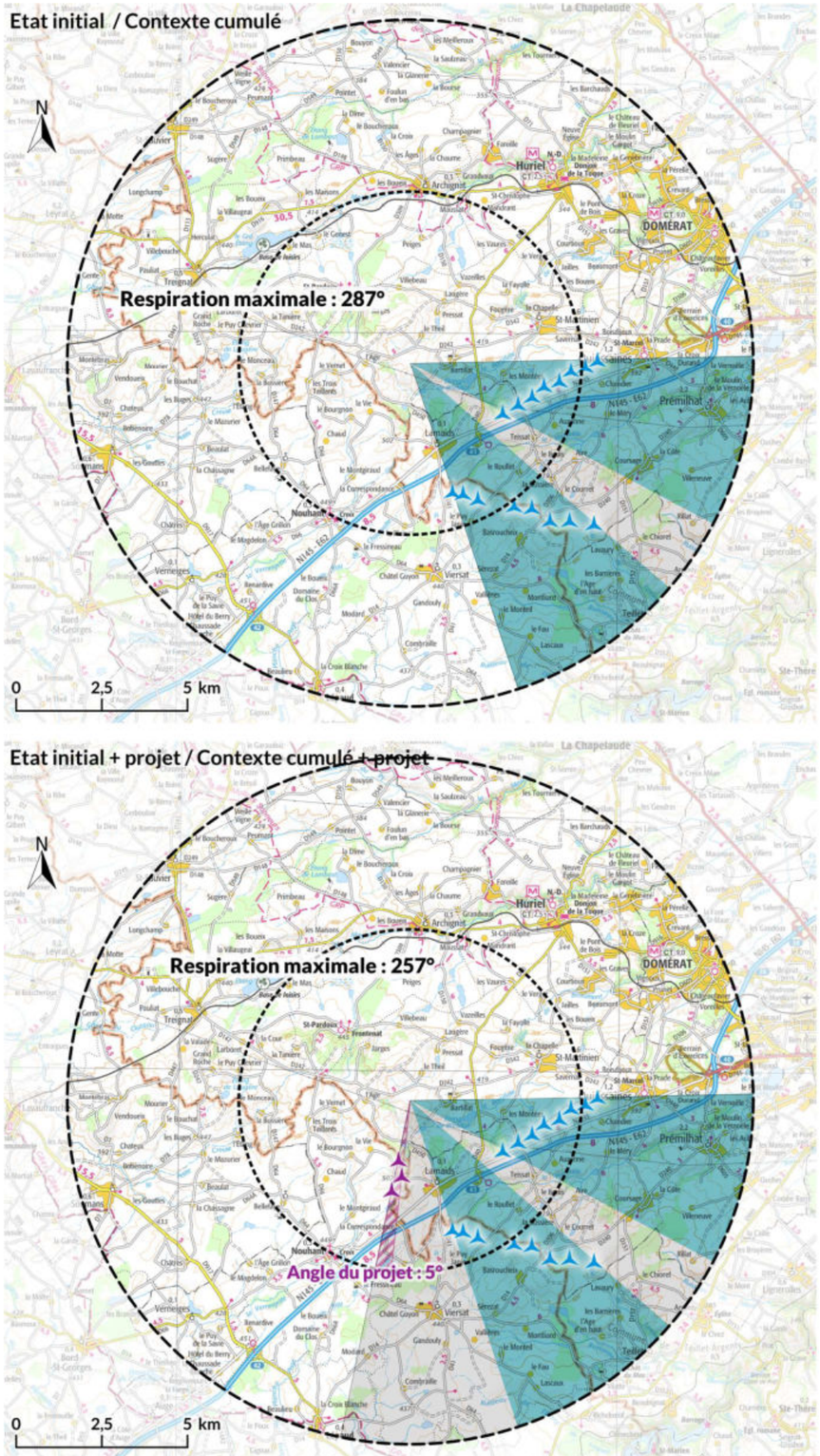
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° au sein du hameau du Chiez montre les vues les moins fermées par le bocage depuis le lieu de vie. Plusieurs éoliennes sont masquées par le relief et la végétation, comme celles du Plateau de Savernat ou celles de Viersat-Quinssaines. Pour les éoliennes encore visibles, elles sont très peu prégnantes. Le projet est masqué par l'habitation mais serait visible quelques mètres plus loin. Il occupe une part d'horizon différente du parc de Viersat-Quinssaines et du parc du Plateau de Savernat.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent. Ils sont d'ailleurs plus importants en raison du relief et de la végétation qui masquent en réalité certaines éoliennes du parc du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines. De ce fait, l'effet d'encerclement très faible est confirmé.

- Le photomontage n°11 p210 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 185 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Chiez



Parc éolien

- Projet
- Autorisé et construit
- 10 km
- 5 km

Analyse de l'effet d'encerclement

- Angle d'occupation du projet
- Angle d'occupation des parcs construits et autorisés

Respirations

- Angle de respiration maximale
- Angle d'occupation de l'éolien maximal à 10km

Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

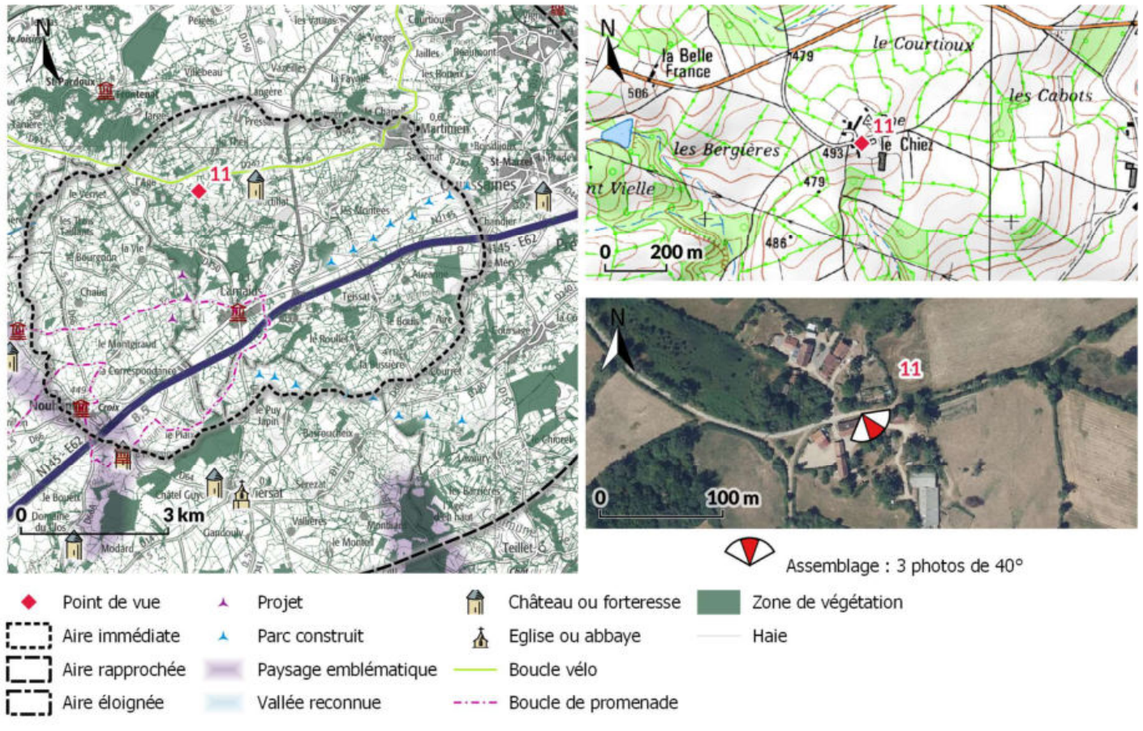
ETAT INITIAL : La vue depuis le hameau du Chiez est peu ouverte du fait des nombreux masques visuels discontinus (bâtiment agricole, haies et arbres et habitation). Des percées visuelles avec un horizon plus lointain sont toutefois possibles à travers ces éléments. On y aperçoit d'ailleurs quelques éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat.

IMPACTS DU PROJET : Le projet est masqué par l'habitation au premier plan mais serait bien visible quelques mètres plus loin. Il serait prégnant, avec un chevauchement entre les éoliennes E1 et E3 mais toutefois à l'échelle des éléments du paysage, notamment la végétation située au premier plan qui donne un jalon vertical à la vue.

IMPACTS CUMULES : Quelques éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles à gauche du panorama, peu prégnantes à l'arrière d'un auvent agricole. Les éoliennes de Viersat-Quinssaines moins prégnantes encore, sur l'horizon à l'arrière de la végétation. Le projet est masqué mais en avançant de quelques mètres, il occuperait une part d'horizon différente du parc de Viersat-Quinssaines et du parc du Plateau de Savernat, sans entrer en covisibilité avec eux. Même s'il peut être prégnant, il présente une très faible emprise horizontale.

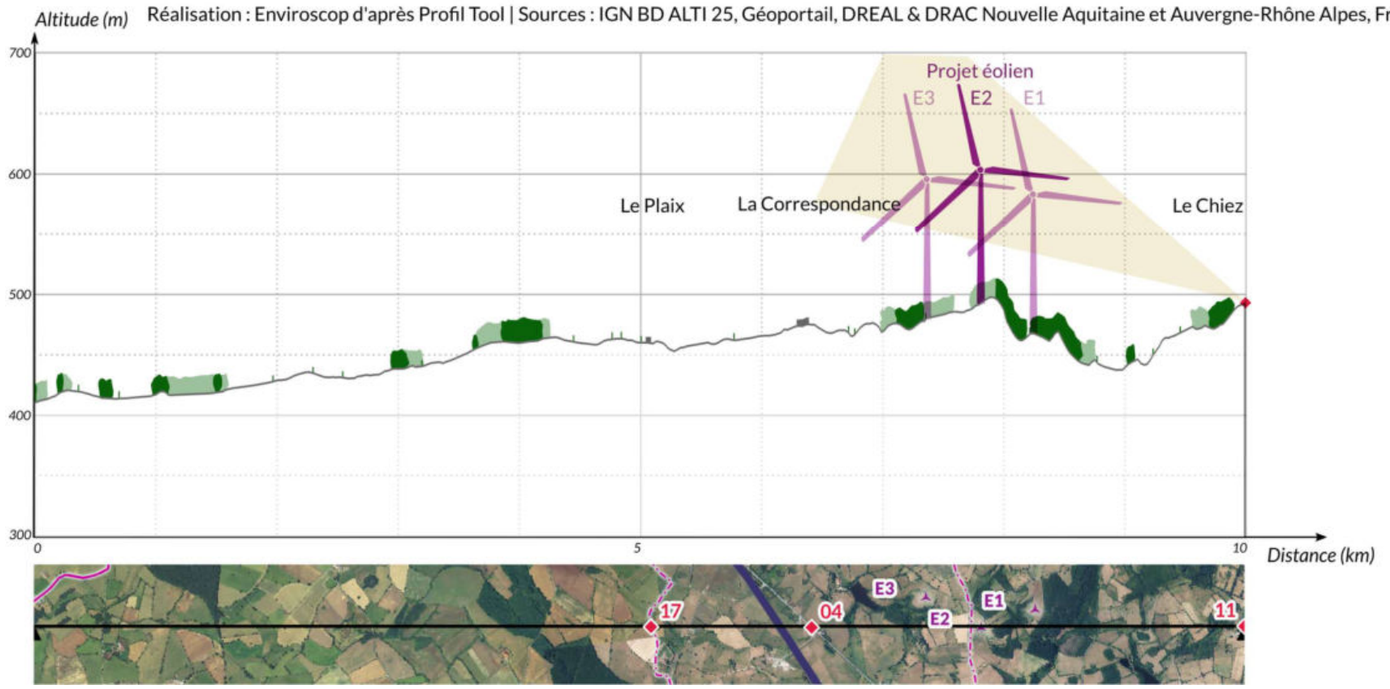
Depuis le hameau du Chiez, le projet est masqué par le bâti. Néanmoins en avançant de quelques mètres, il serait visible et prégnant avec un chevauchement entre 2 éoliennes mais resterait toutefois à l'échelle des éléments paysagers. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont nuls et faibles quelques mètres plus loin.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles car même si plusieurs parcs sont présents, ils sont peu nombreux et peu voir très peu prégnants. Le projet ajoute une ponctuation d'éoliennes sur l'horizon, sur une très faible emprise horizontale. Les impacts cumulés restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
11	655459 m	6580766 m	492.4m	24/02/2021 16:57	Temps clair, légère brume	E1 à 1.7 km	E3 à 2.6 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



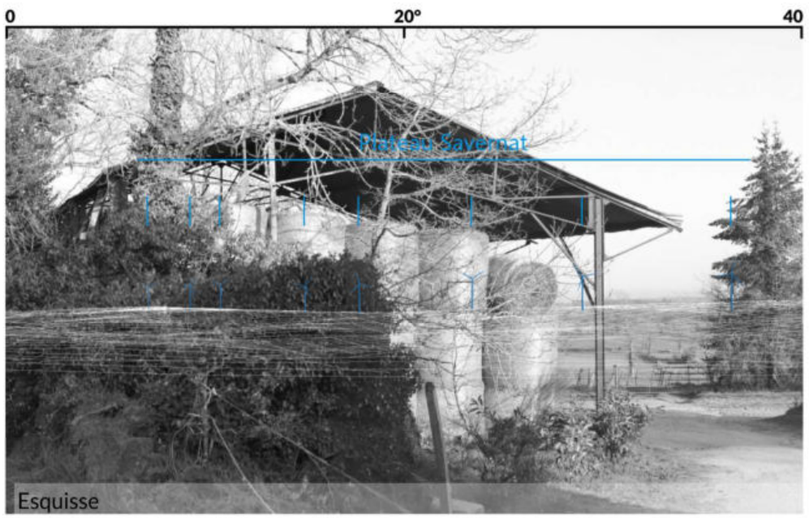




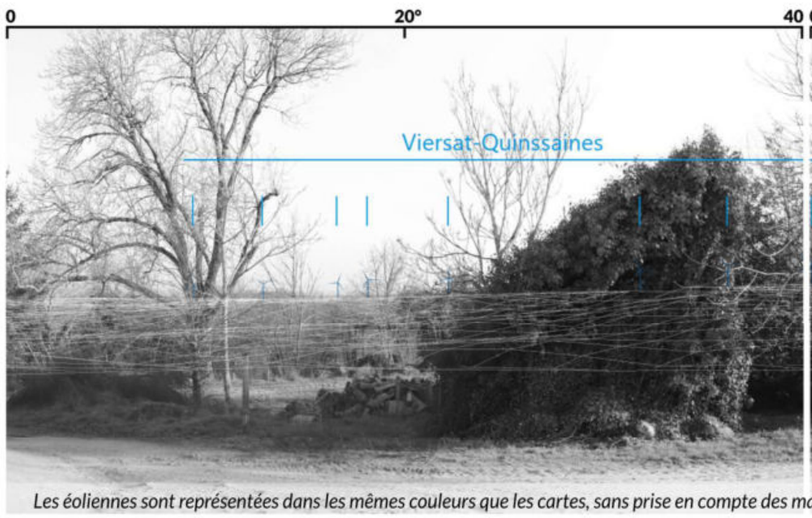
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

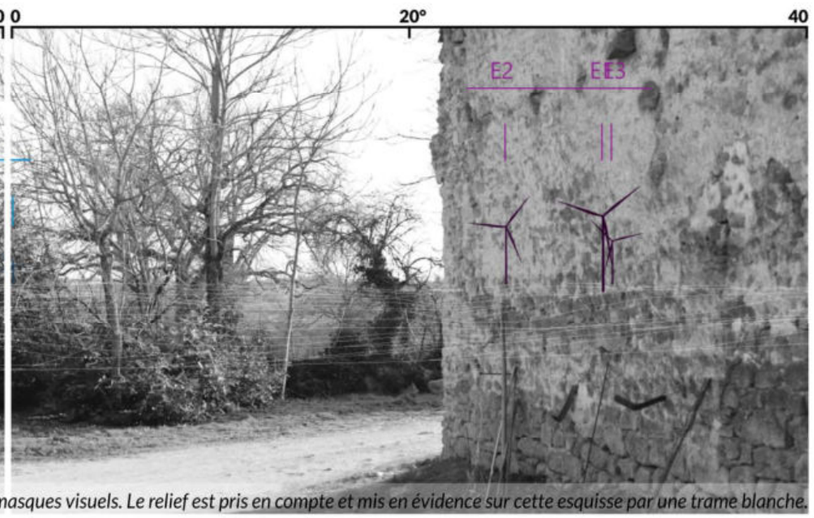






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

12. Bartillat - Depuis la frange sud: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure sud du hameau où la vue est la plus ouverte en frange du lieu de vie. Le projet s'étend au sud-ouest de Bartillat, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 8,1° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 656413 y= 6580605

Carte 186 : Localisation du point d'analyse à Bartillat

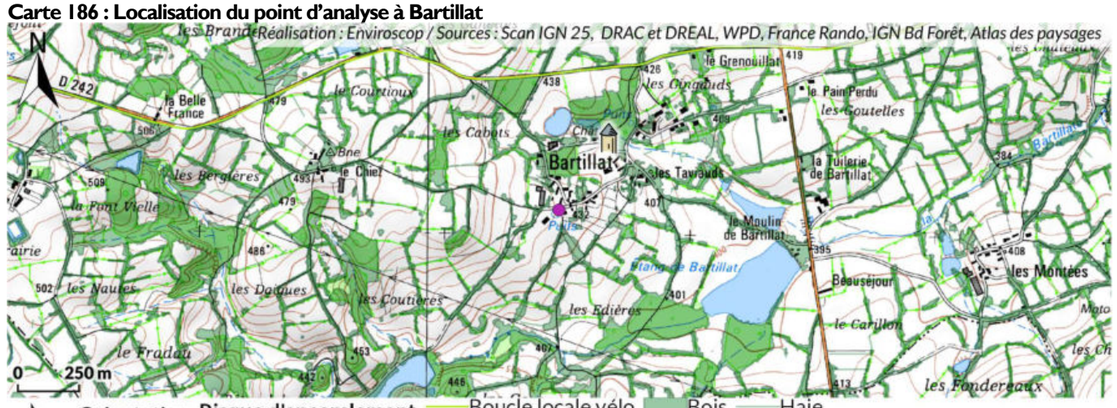


Tableau 82 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	80°	Risque très faible	89°	Risque très faible	*+9°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	80°		89°		*+9°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	271°		226°		*-45°*
Pourcentage de respiration sur 360°	78%		75%		*-3%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 9° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 80° à 89° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 271° à 226°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de Bartillat, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

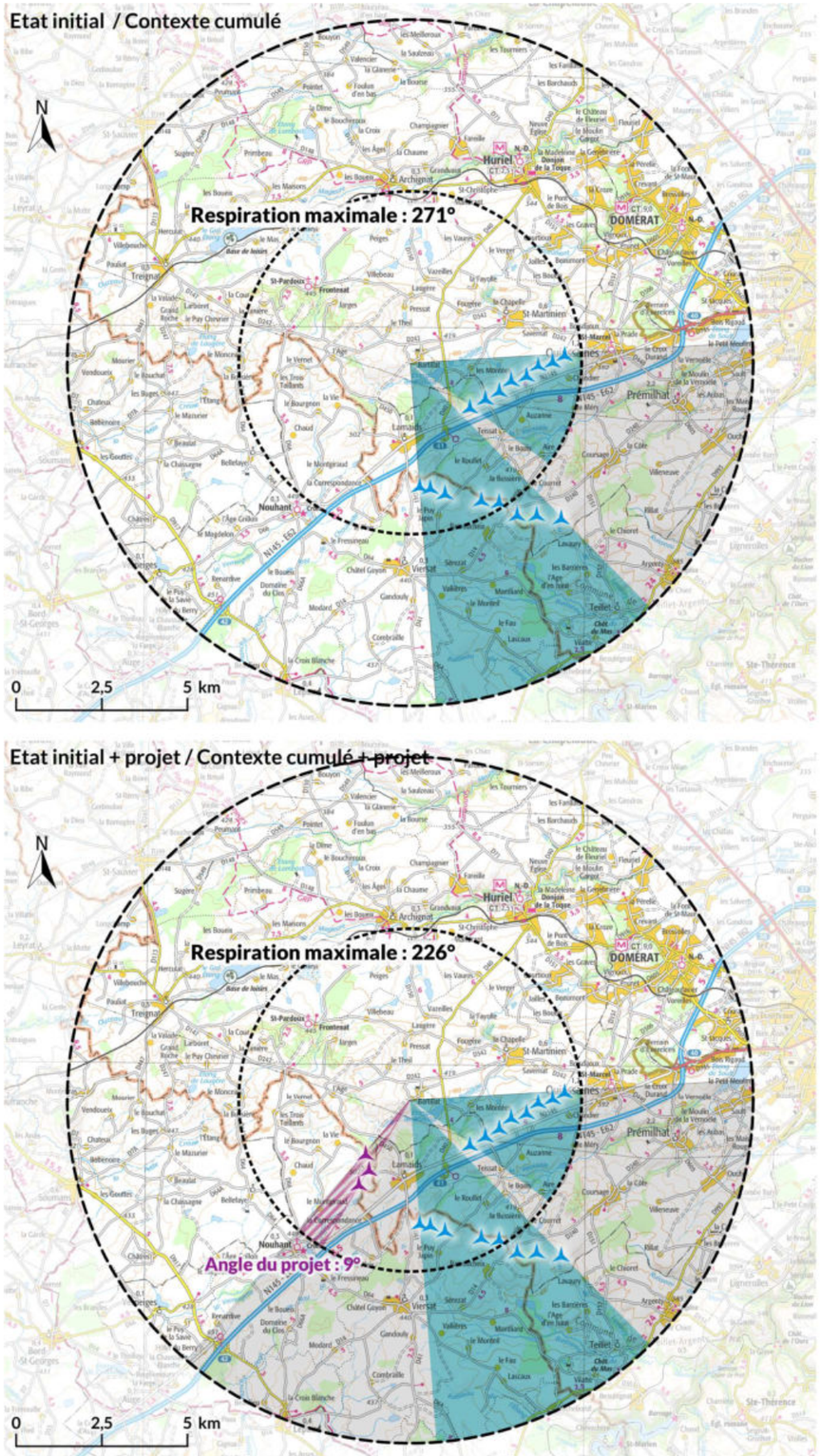
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° présente la vue la plus ouverte malgré les nombreuses haies bocagères, depuis la bordure sud du hameau de Bartillat. Le parc du Plateau de Savernat est intégralement masqué, tandis que quelques éoliennes de Viersat-Quinssaines se devinent à travers ou derrière la végétation sur une très faible part d'horizon. Le projet est filtré par la végétation des haies situées au premier plan. Il occupe une part d'horizon différente du parc de Viersat-Quinssaines.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°12 p216 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 187 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Bartillat



Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

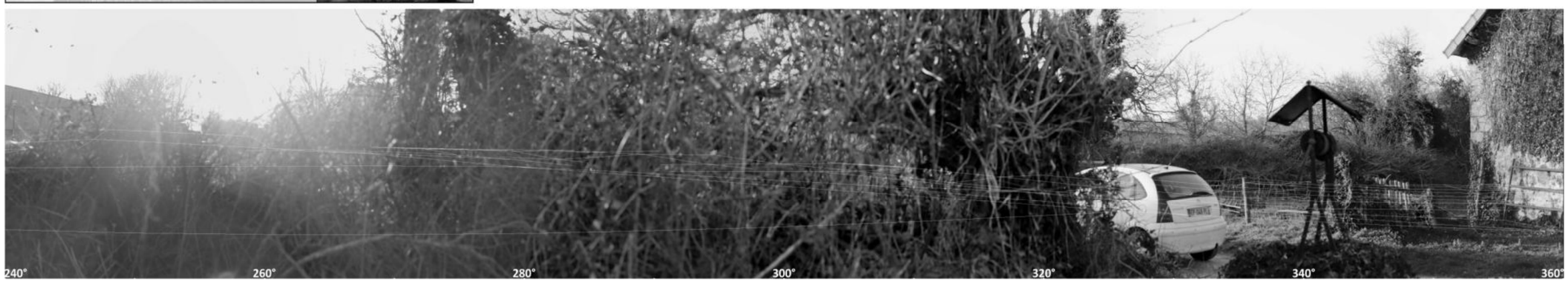
Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

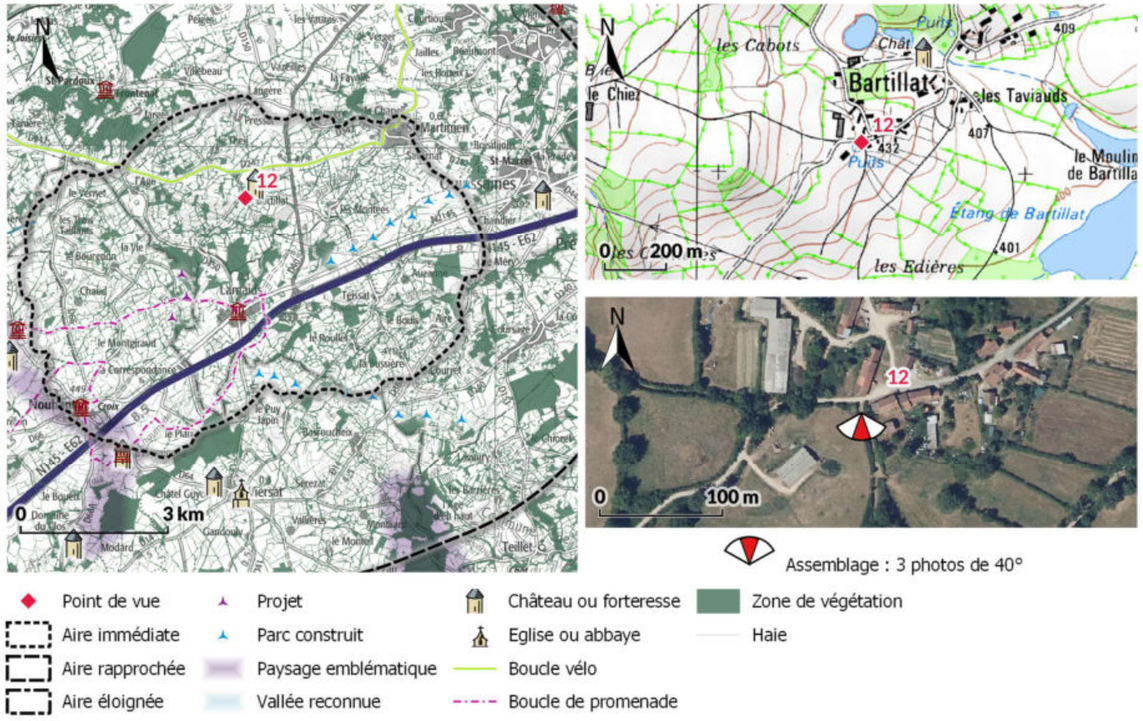
ETAT INITIAL : La vue présente de nombreuses haies bocagères, qui tendent à limiter les lointains. Quelques éoliennes du Parc de Viersat-Quinssaines sont visibles à travers et à l'arrière de la végétation.

IMPACT DU PROJET : Le projet est filtré par la végétation des haies situées au premier plan. Il est très peu visible, seule l'éolienne E1 pourrait se remarquer avec le mouvement de rotation des pales à travers la végétation. Toutefois elle reste très discrète. Les deux autres éoliennes sont masquées par la végétation.

IMPACTS CUMULES : Aujourd'hui la présence éolienne existe mais est très peu marquée. Seules deux éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines apparaissent sur l'horizon, l'une dans une trouée végétale et l'autre filtrée à travers la végétation. Elles sont très peu prégnantes. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Toutefois, il est aussi très peu visible et discret. De grands espaces de respiration sont maintenus.

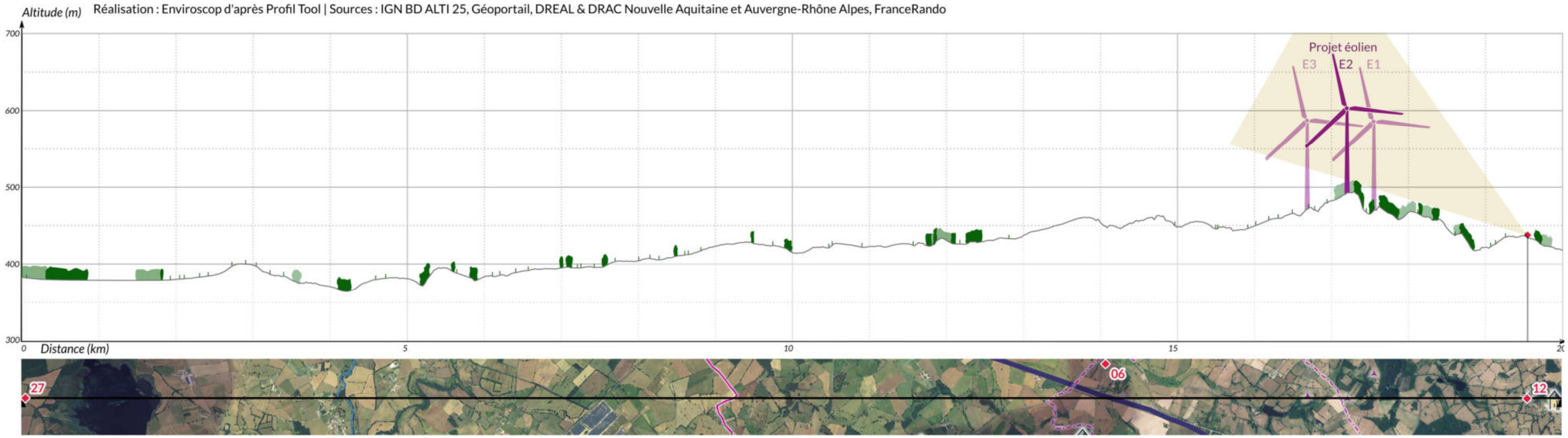
En frange sud du hameau de Bartillat, les vues sont courtes du fait de la présence des haies bocagères. Seule 1 éolienne du projet est très peu perceptible à l'arrière de la végétation. Ses impacts sont donc très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car seul le parc de Viersat-Quinssaines est visible. Le projet ajoute une ponctuation isolée d'une éolienne sur l'horizon, tout en maintenant de grandes respirations sans éolienne. Les impacts cumulés sont très faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
12	656413 m	6580606 m	436.2m	24/02/2021 17:14	Temps clair	E1 à 2 km	E3 à 2.8 km	1 éolienne filtrée (par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







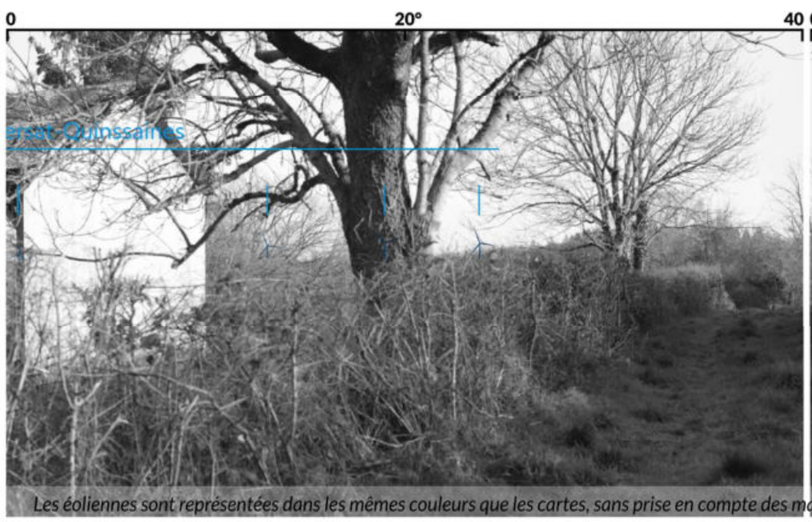
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

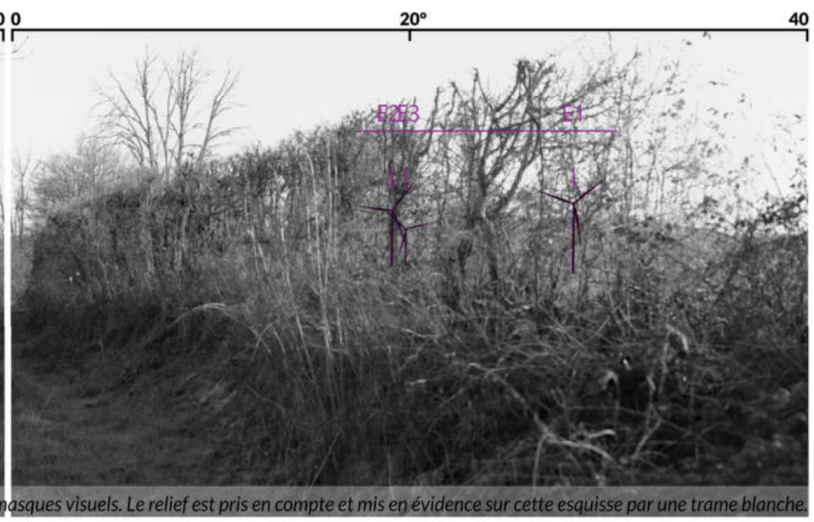






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

13. Beauséjour - Depuis la frange ouest: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure de la maison isolée de Beauséjour où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au sud-ouest de Beauséjour, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 9,7° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 657472 y= 6580256

Carte 188 : Localisation du point d'analyse à Beauséjour

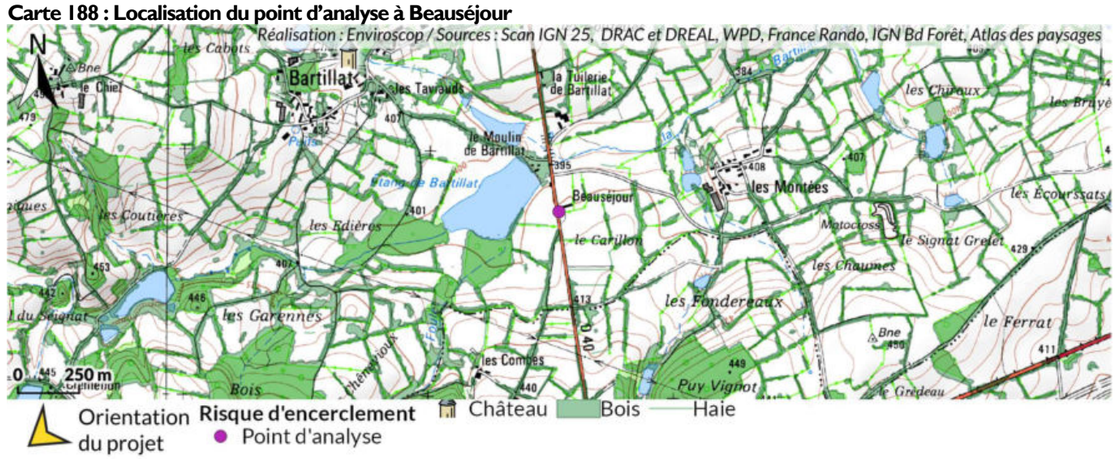


Tableau 83 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	114°	Risque très faible	**126°**	Risque modéré	*+12°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	114°		**126°**		*+12°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	246°		196°		*-50°*
Pourcentage de respiration sur 360°	68%		65%		*-3%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 12° dans le rayon de 5 km et 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés qui passent de 114° à 126° dans les deux rayons d'analyse, en franchissant donc 2 fois le seuil d'alerte. Il s'agit d'une première fois dans le rayon des 5 km, puis une seconde fois dans le rayon des 10 km. De plus, il réduit l'espace de respiration maximal sans franchir de seuil supplémentaire. Il passe de 246° à 196°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement bascule de très faible à l'état initial à modérée avec le projet.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau de Beauséjour, dans l'état initial sans le projet. En revanche, avec le projet, le niveau bascule à modéré. En effet, l'occupation de l'éolien dans le rayon des 5km et des 10km engendre le franchissement du seuil à 120°. Il passe de 114° dans le rayon des 5km et 10km à l'état initial à 126° avec le projet. Celui-ci augmente l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

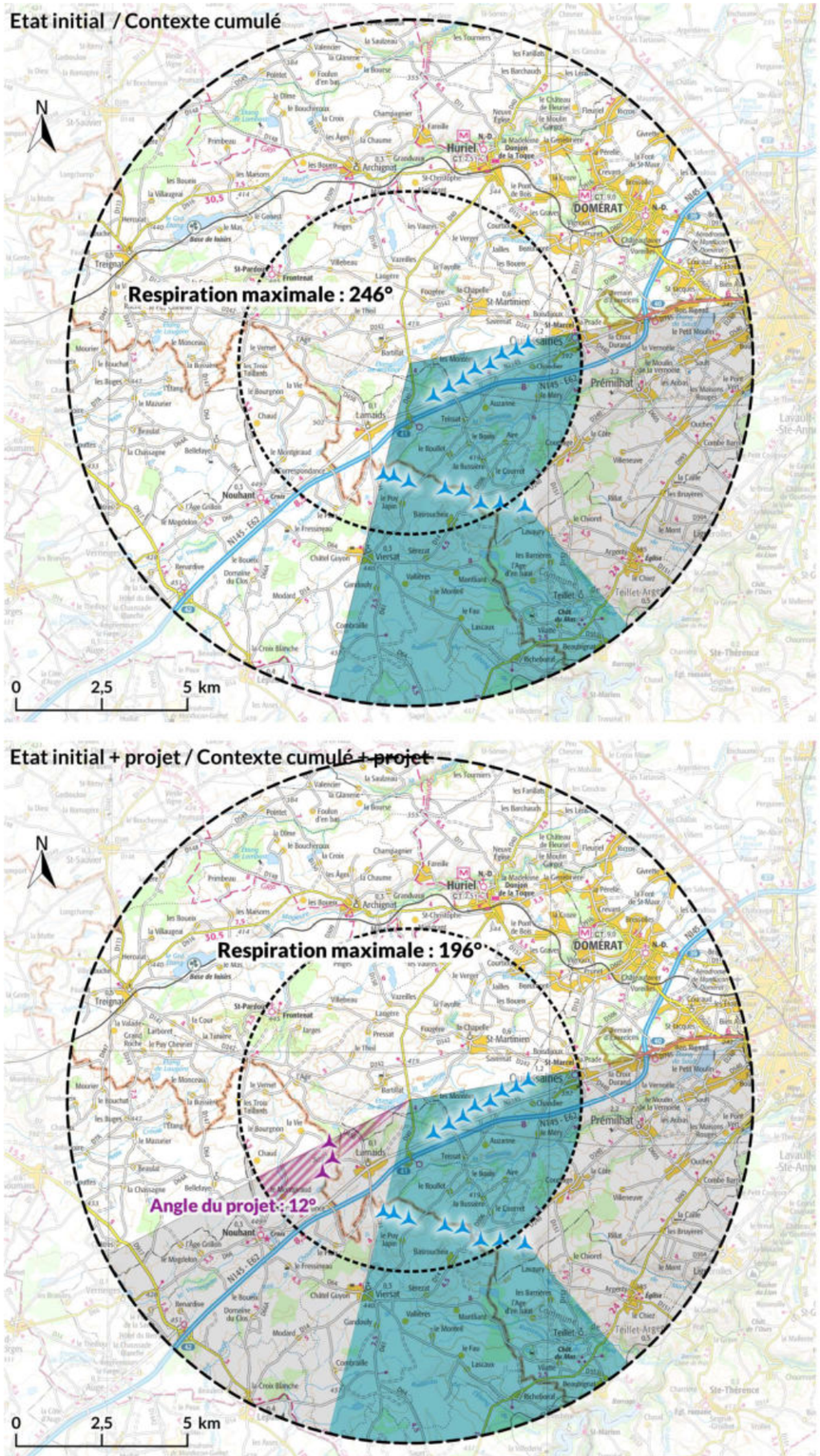
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° au bord de la D40 montre d'un côté le jardin de l'habitation et de l'autre, la plaine agricole bocagère, contenue par un talus bocager. Le parc du Plateau de Savernat est visible entièrement depuis le jardin de l'habitation, avec une large emprise horizontale. Le parc de Viersat-Quinssaines est en revanche lui intégralement masqué par le relief et le végétal. Le projet est peu prégnant mais visible, sur une part d'horizon différente du parc du Plateau de Savernat.

Un parc est masqué. L'occupation de l'éolien sur l'horizon est moins important qu'annoncé dans le calcul théorique du risque. L'effet d'encerclement est faible grâce aux grands espaces de respirations.

- Le photomontage n°13 p222 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 189 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Beauséjour



Parc éolien

- Projet
- Autorisé et construit
- 10 km
- 5 km

Analyse de l'effet d'encerclement

- Angle d'occupation du projet
- Angle d'occupation des parcs construits et autorisés

Respirations

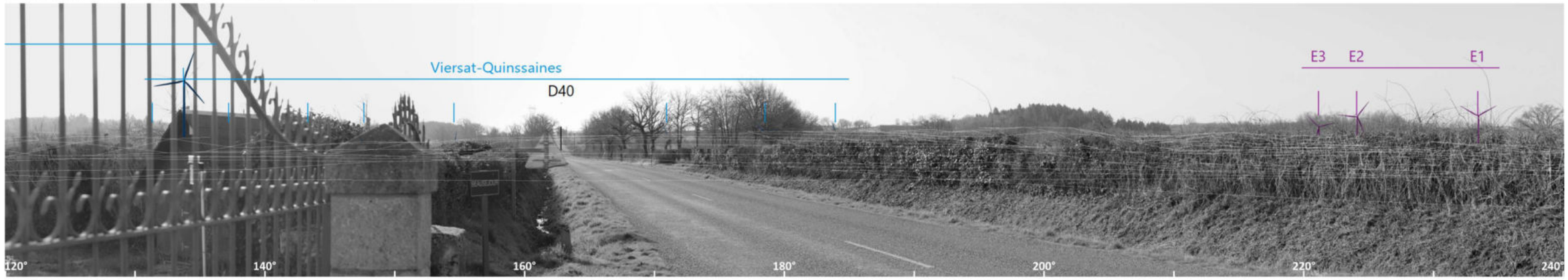
- Angle de respiration maximale
- Angle d'occupation de l'éolien maximal à 10km

Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

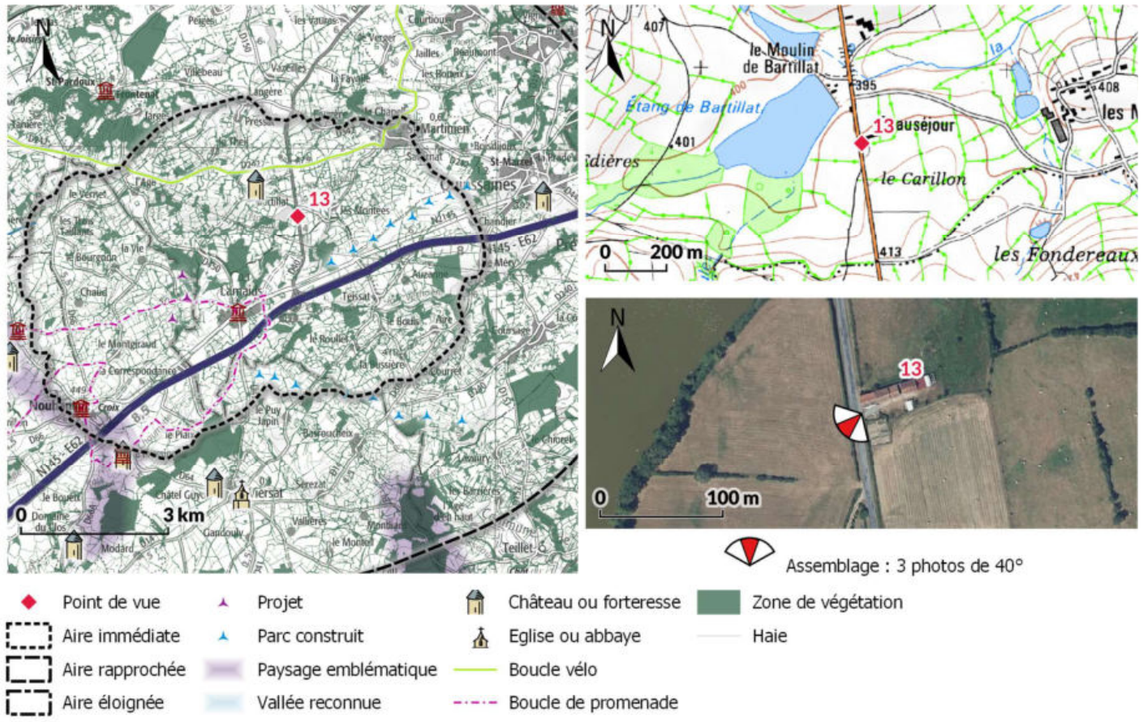
ETAT INITIAL : A proximité de l'habitation de Beauséjour, au bord de la D40, la route dessine une perspective qui guide l'œil sur la partie gauche du panorama. Le reste de la vue présente un talus bocager qui suit la route, où l'on devine en arrière-plan la plaine agricole avec des collines végétalisées. Aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue.

IMPACT DU PROJET : Seules 2 éoliennes du projet sont visibles mais peu prégnantes, voir très peu prégnantes. En effet, alors que l'éolienne E3 est masquée, les autres ne sont visibles qu'en partie. L'éolienne E2 présente sa nacelle qui appar ait à l'horizon et l'éolienne E1 est un peu plus visible encore, ne permettant toutefois pas d'apercevoir le rotor de la mac hine en entier. En période estivale, la haie du bord de la route ainsi que les arbres en arrière-plan rendraient le projet q uasiment imperceptible.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Le parc de Viersat-Quinssaines est masqué par la végétation et le relief.

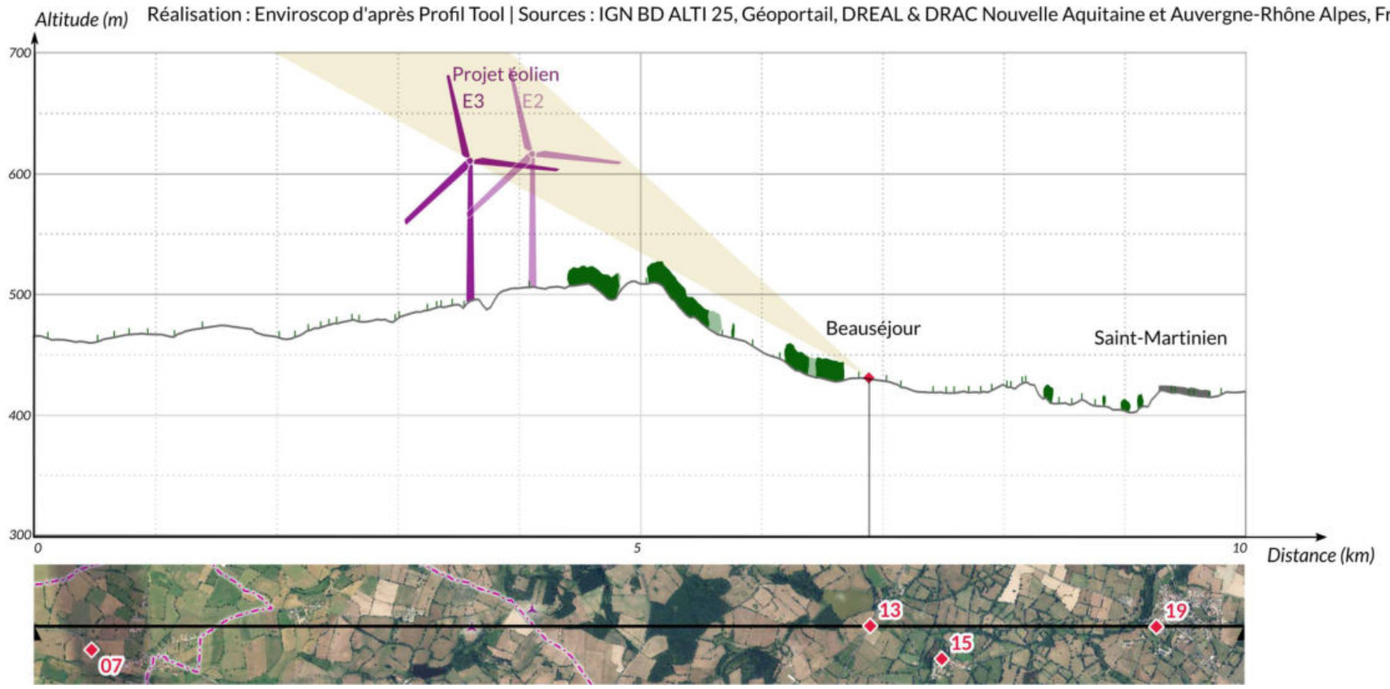
Depuis la maison isolée Beauséjour, le projet est relativement discret. Il montre tout au plus une partie du rotor de ses éoliennes, sinon des bouts de pales. Il apparait intégré au paysage. Les impacts visuels sont faibles, en hiver et bien moindre en été.

Les impacts cumulés sont nuls car le projet est le seul parc visible depuis ce point de vue dans cette orientation.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
13	657473 m	6580256 m	405.1m	24/02/2021 10:54	Temps clair, légère brume	E1 à 2.6 km	E3 à 3.3 km	2 éoliennes visibles (1 en bout de pale et 1 rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







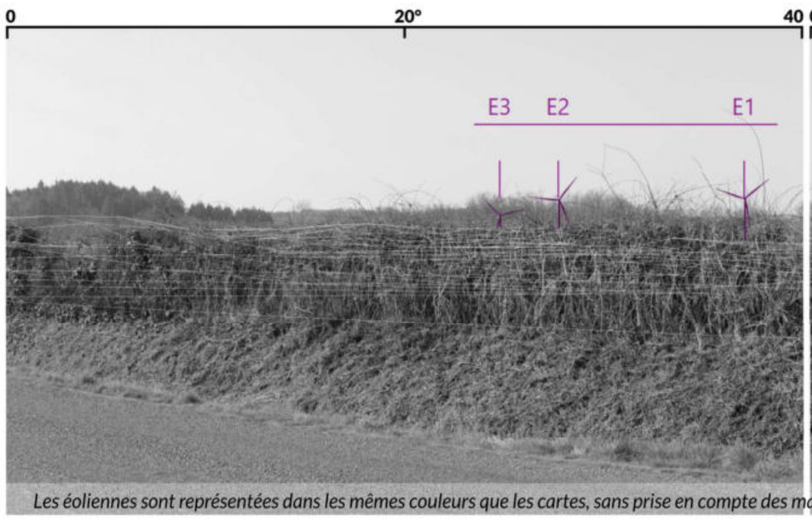
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

14. Le Theil - Depuis le hameau: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise au sud du hameau du Theil où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au sud, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 4,7° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 655749 y= 6581501

Carte 190 : Localisation du point d'analyse au Theil

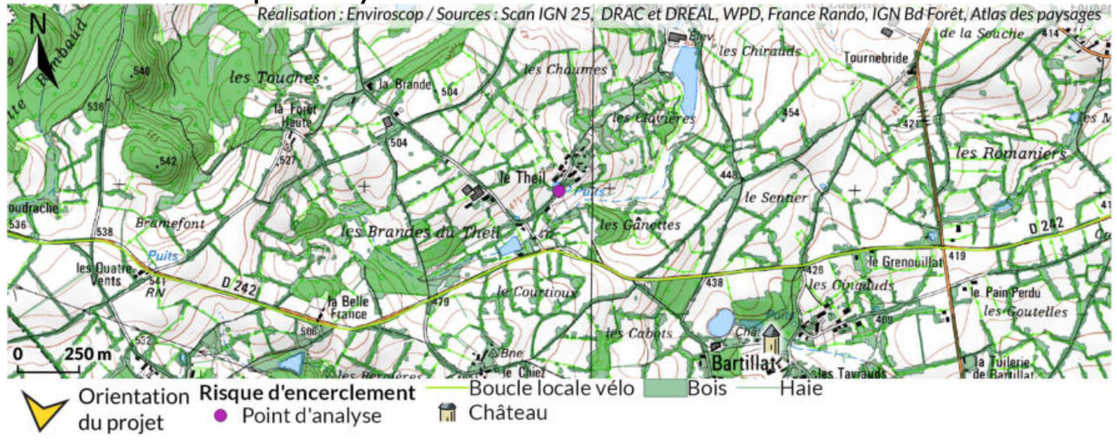


Tableau 84 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	67°	Risque très faible	71°	Risque très faible	*+4°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	67°		71°		*+4°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	289°		262°		*-27°*
Pourcentage de respiration sur 360°	81%		80%		*-1%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 4° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 67° à 71° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 289° à 262°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau du Theil, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

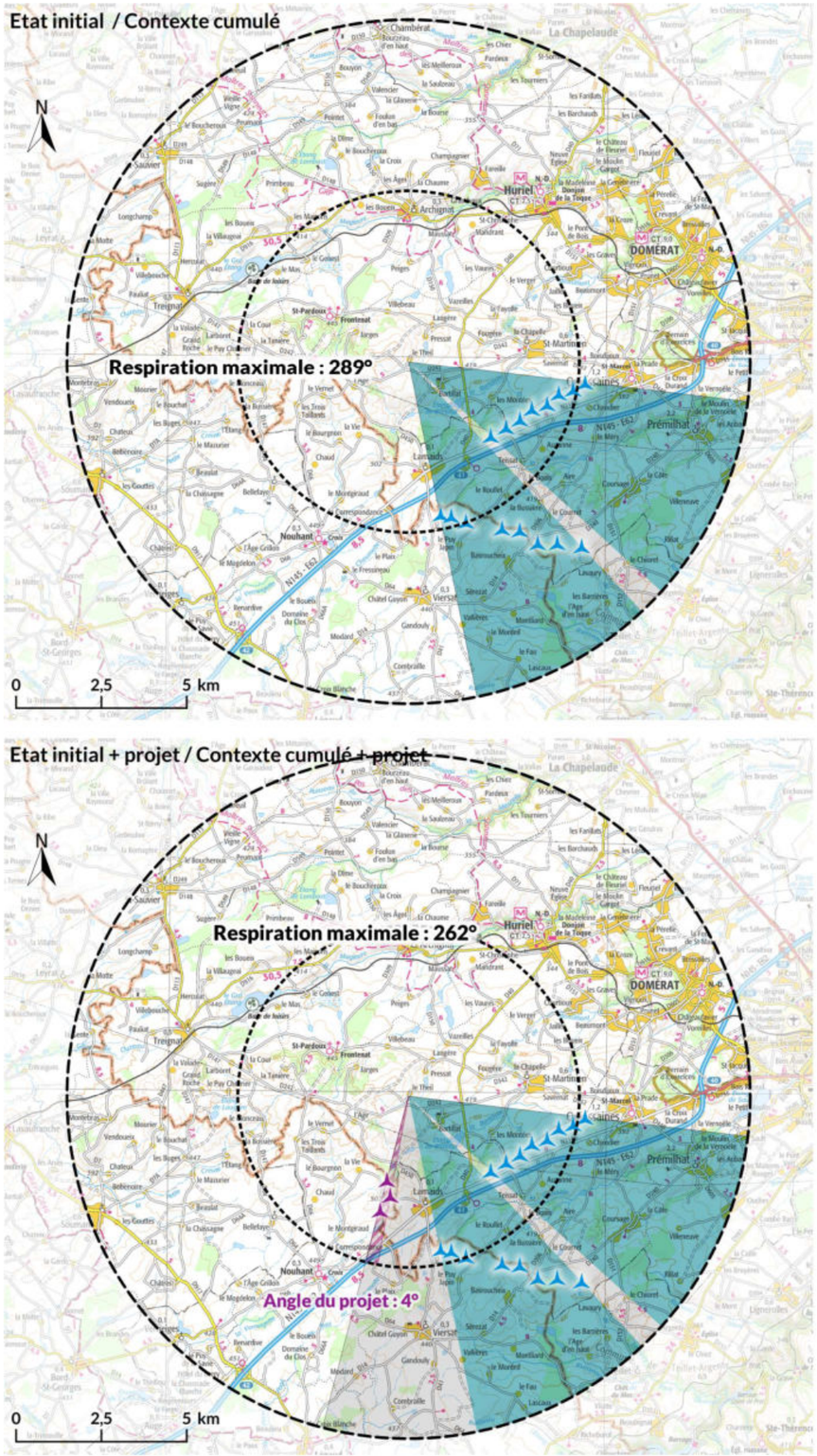
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. La vue à 360° au sein du hameau du Theil montre les vues les moins fermées dans le bocage depuis le lieu de vie. Plusieurs éoliennes sont masquées par le relief et la végétation, comme celles du Plateau de Savernat ou celles de Viersat-Quinssaines. Le projet est entièrement masqué par le bâti. Pour les éoliennes encore visibles, elles sont très peu prégnantes.

Comme le calcul théorique du risque l'annonçait, de très grands espaces de respiration sans éolienne existent. Ils sont d'ailleurs plus importants en raison du relief et de la végétation qui masquent en réalité le projet et certaines éoliennes du parc du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines. De ce fait, l'effet d'encerclement très faible est confirmé.

- Le photomontage n°14 p228 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 191 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Theil

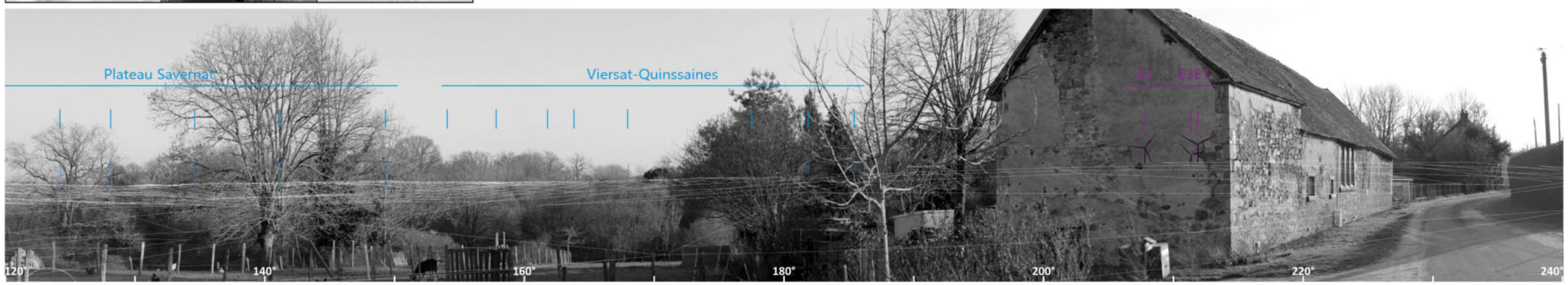


Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

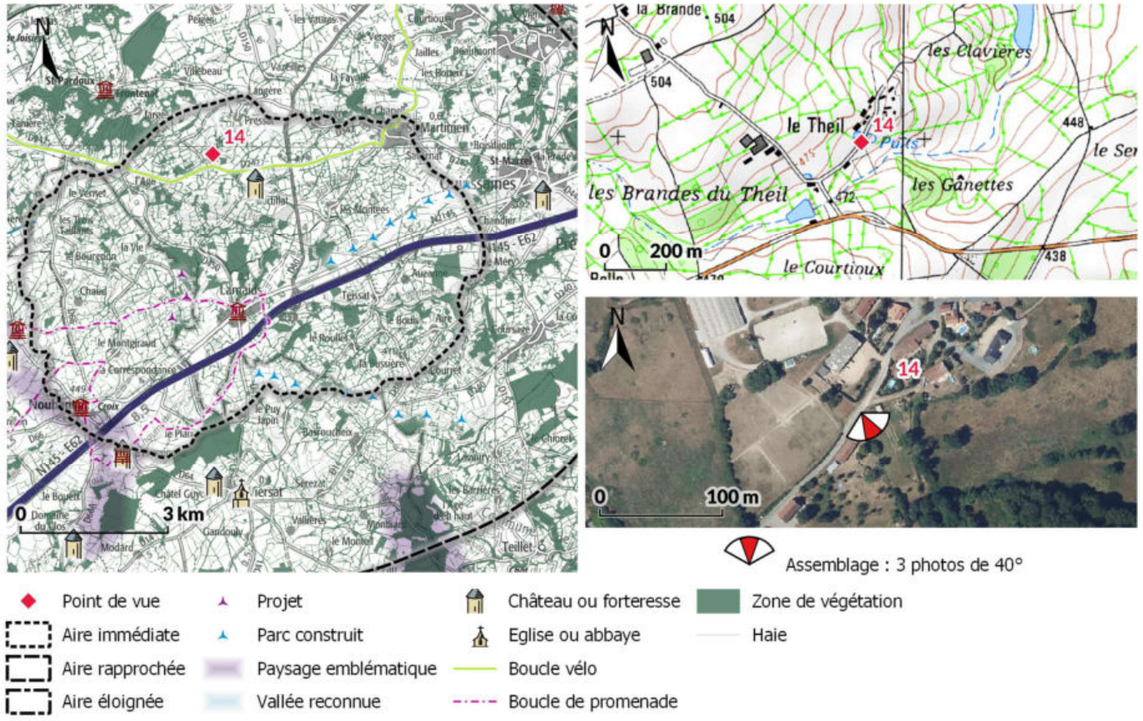
ETAT INITIAL : Au sein du hameau du Theil, un réseau de haies de jardin et ou bocagères limitent les vues sur les lointains. Quelques éoliennes du Parc de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat sont visibles en bout de pale, à travers la végétation ou à l'horizon.

IMPACT DU PROJET : Le projet est masqué par l'habitation au premier plan et sinon très certainement par la densité végétale des jardins et haies.

IMPACTS CUMULES : Seules 2 éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles à gauche du panorama, peu prégnantes et soit en bout de pale à l'arrière de la végétation, soit filtrées par celle-ci. Sur le même schéma, le parc de Viersat-Quinssaines présente aussi 2 éoliennes, encore plus éloignées et encore moins prégnantes. Le projet est masqué. La présence d'éoliennes sur l'horizon est ponctuelle et discontinue du fait des nombreux masques visuels.

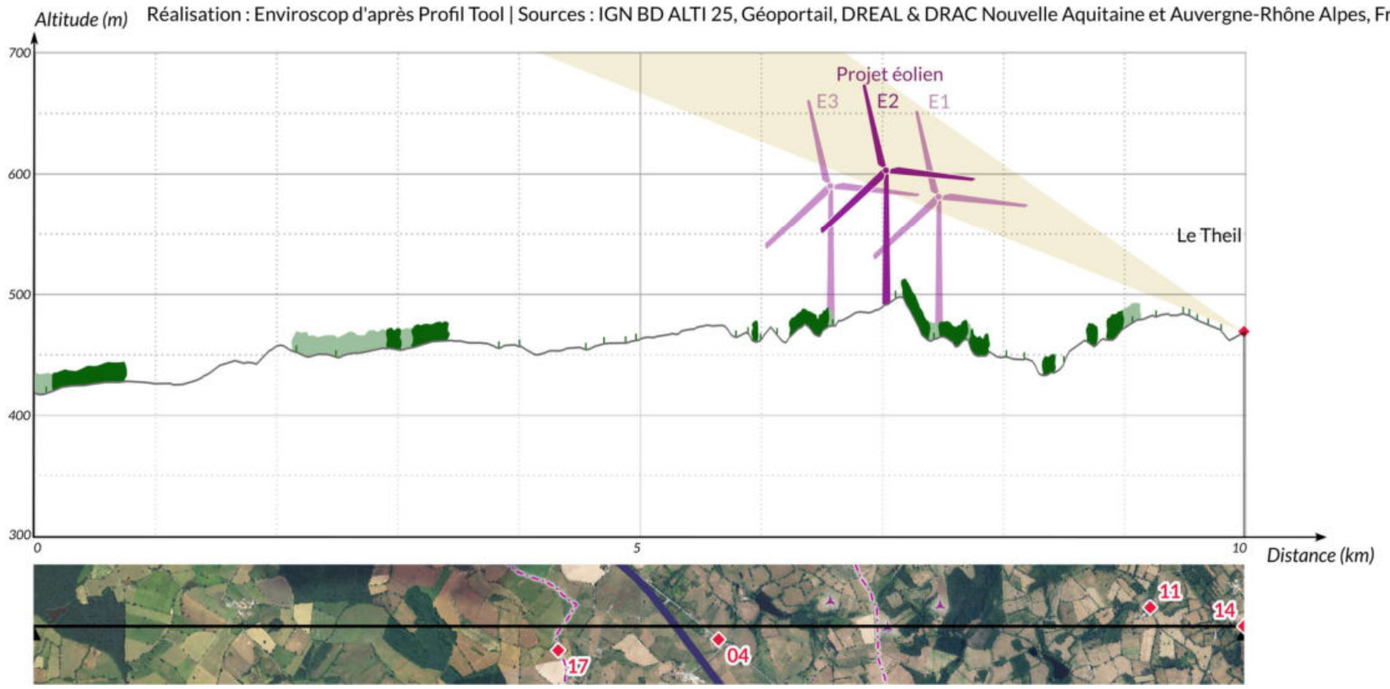
Depuis le hameau du Theil, le projet est masqué par le bâti et sinon très certainement par la densité végétale des jardins et haies. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont nuls.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car même si plusieurs parcs sont présents, ils sont peu nombreux et très peu prégnants. Le projet étant masqué, il ne participe pax aux effets des impacts cumulés : ils restent très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
14	655750 m	6581501 m	470.1m	24/02/2021 17:04	Temps clair	E1 à 2.5 km	E3 à 3.4 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



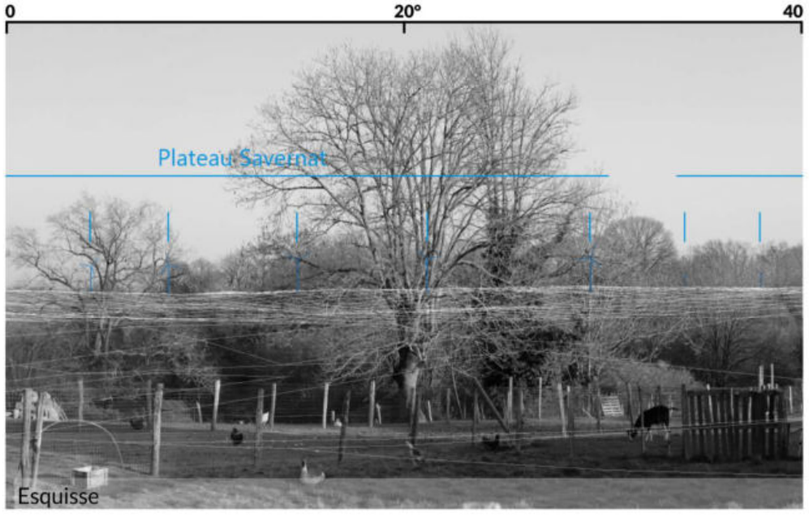




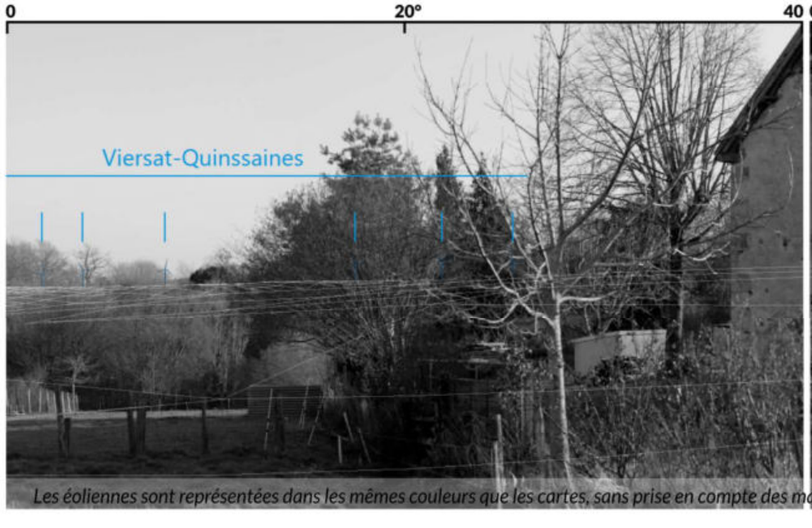
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

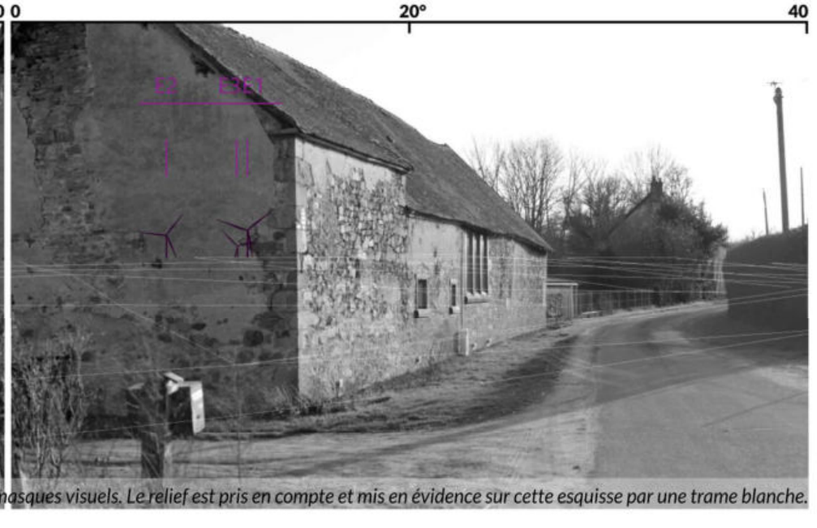






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

15. Les Montées - Depuis le hameau: photomontage

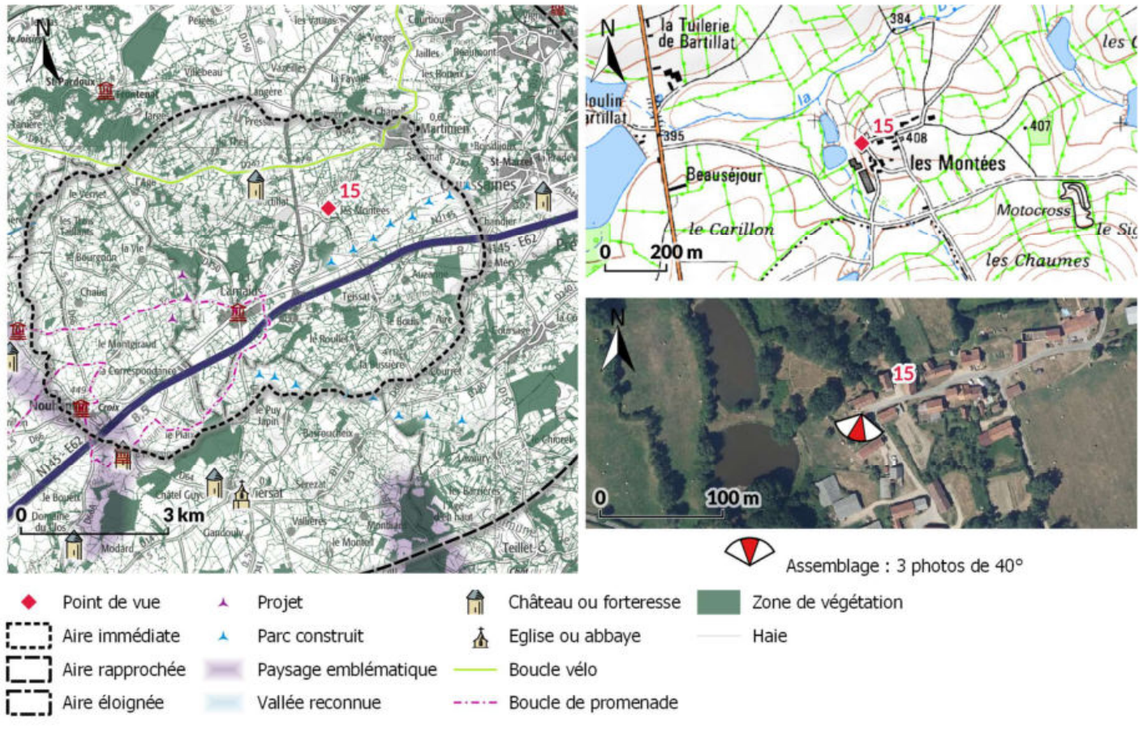
ETAT INITIAL : Depuis le hameau des Montées, en frange ouest, les vues des jardins sont filtrées par la végétation, du fait des jeux de coulisses des arbres et des réseaux de haies bocagères. La plaine agricole, avec des collines végétalisées, transparaissent à l'arrière-plan. Une éolienne du Plateau de Savernat est visible à l'arrière d'une habitation et à travers un arbre.

IMPACT DU PROJET : Le projet s'inscrit dans une trouée végétale. L'éolienne E2 a son rotor légèrement coupé, tandis que les éoliennes E3 et E1 sont filtrées par la végétation des différents plans. Elles sont modérément prégnantes et apparaissent à l'échelle de la végétation.

IMPACTS CUMULES : Quelques éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles à gauche du panorama, à travers la végétation à l'arrière de maisons. Seuls des bouts de pales des éoliennes de Viersat-Quinssaines sont perceptibles par-dessus la végétation. Le projet occupe une part d'horizon différente du parc de Viersat-Quinssaines et du parc du Plateau de Savernat, sans entrer en covisibilité avec eux. Même s'il ponctue l'horizon d'éolienne, il présente une faible emprise horizontale.

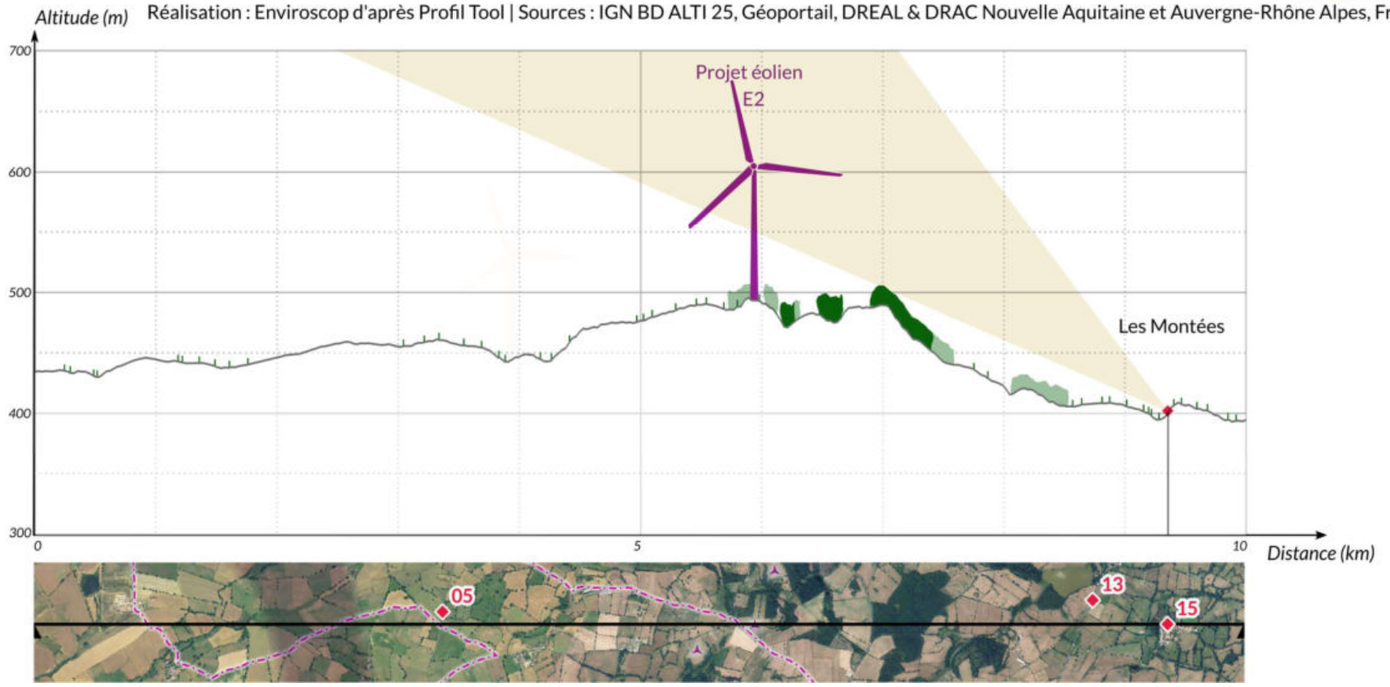
Depuis le hameau des Montées, le projet est modérément prégnant du fait de ses éoliennes partiellement visibles. Elles sont pour deux d'entre elles filtrées par la végétation, tandis que la dernière est en partie masquée par le relief. Toutefois elles sont à l'échelle du paysage. Les impacts visuels sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés très faibles car même si plusieurs parcs sont présents, leurs éoliennes visibles sont peu nombreuses et très discrètes. Le projet ajoute une ponctuation d'éoliennes sur l'horizon, sur une faible emprise horizontale. Les impacts cumulés restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
15	658100 m	6580421 m	404.9m	24/02/2021 11:09	Temps clair	E1 à 3.3 km	E3 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (1 rotor et 2 filtrées par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



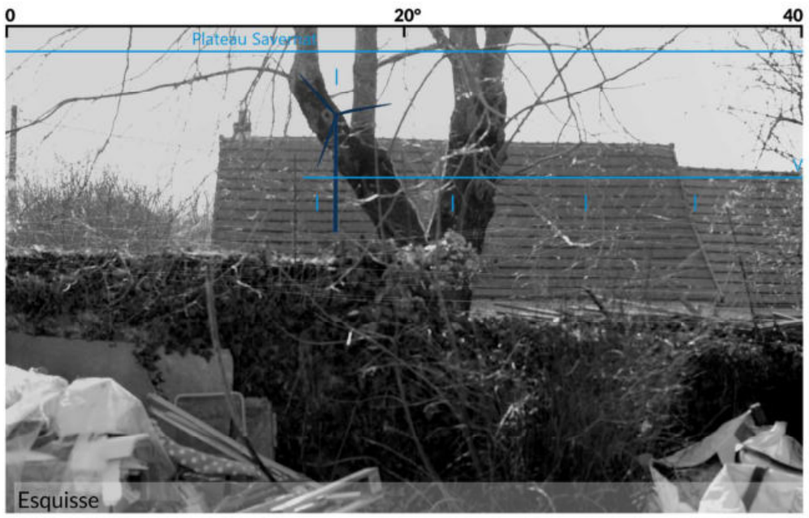




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

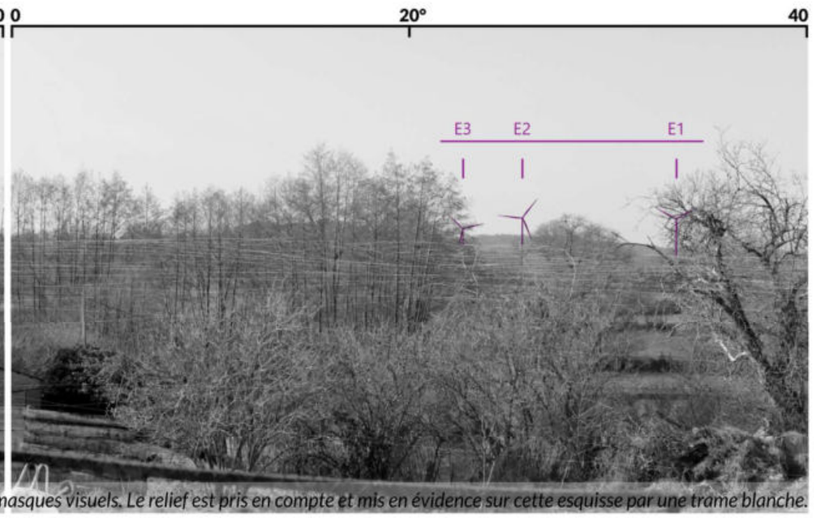






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

16. Teissat - Depuis la frange nord: photomontage

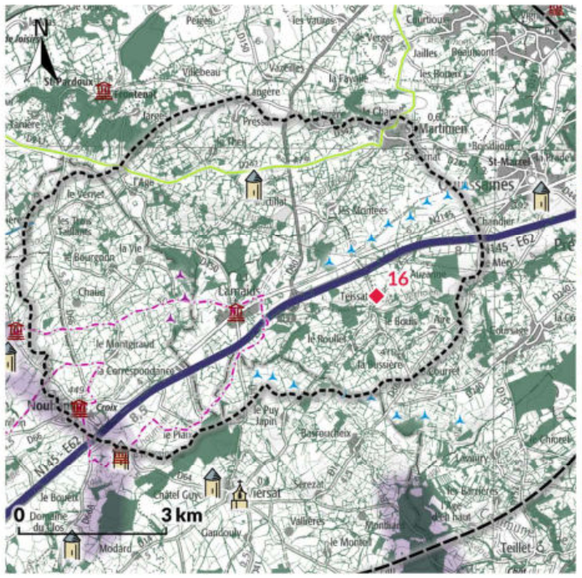
ETAT INITIAL : Au sein du hameau de Teissat, un réseau de haies de jardin et ou bocagères limitent les vues sur les lointains sur la moitié gauche du panorama. Quelques éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles presque en pied, sur l'autre partie du panorama, qui offre une vue plus ouverte.

IMPACT DU PROJET : Le projet est masqué par le réseau des jardins et des haies bocagères, associé au relief.

IMPACTS CUMULES : Seules 2 éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles, prégnantes mais à l'échelle du paysage.

Depuis le hameau de Teissat, le projet est masqué par la végétation. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont nuls.

Les impacts cumulés sont nuls, le parc du Plateau de Savernat étant le seul parc visible depuis ce point de vue.





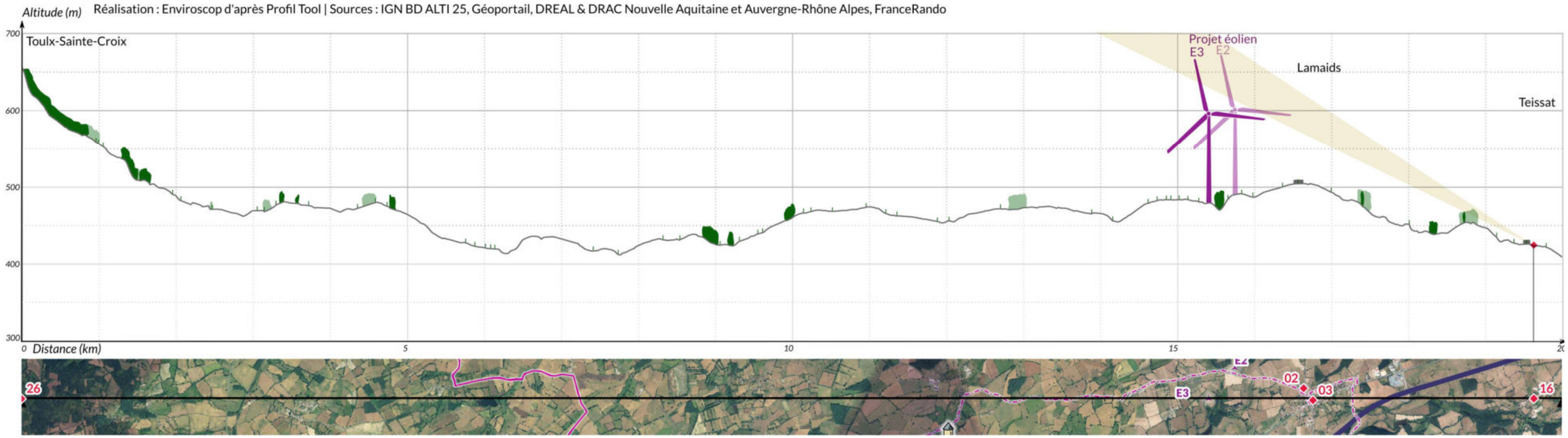


Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Projet
Parc construit
Paysage emblématique
Vallée reconnue
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
Zone de végétation
Haie

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
16	659119 m	6578619 m	418.7m	24/02/2021 10:34	Beau temps	E2 à 3.9 km	E3 à 4.2 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

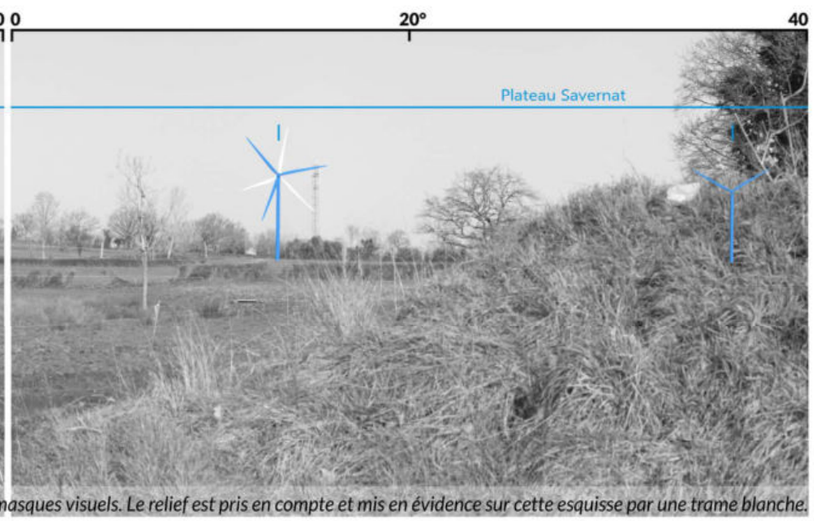






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

17. Le Breuil - Depuis la maison isolée: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise à proximité de la maison isolée où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au nord du Breuil, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 8,1° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 654912 y= 6575895

Carte 192 : Localisation du point d'analyse au Breuil

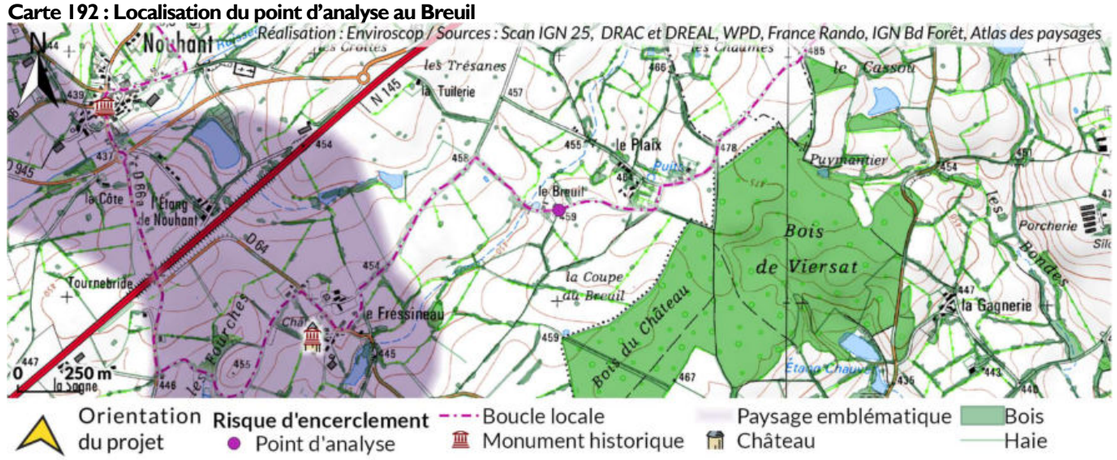


Tableau 85 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	38°	Risque très faible	44°	Risque très faible	*+6°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	38°		44°		*+6°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	315°		272°		*-43°*
Pourcentage de respiration sur 360°	89%		88%		*-2%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 6° dans le rayon de 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 38° à 44° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 315° à 272°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau du Breuil, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

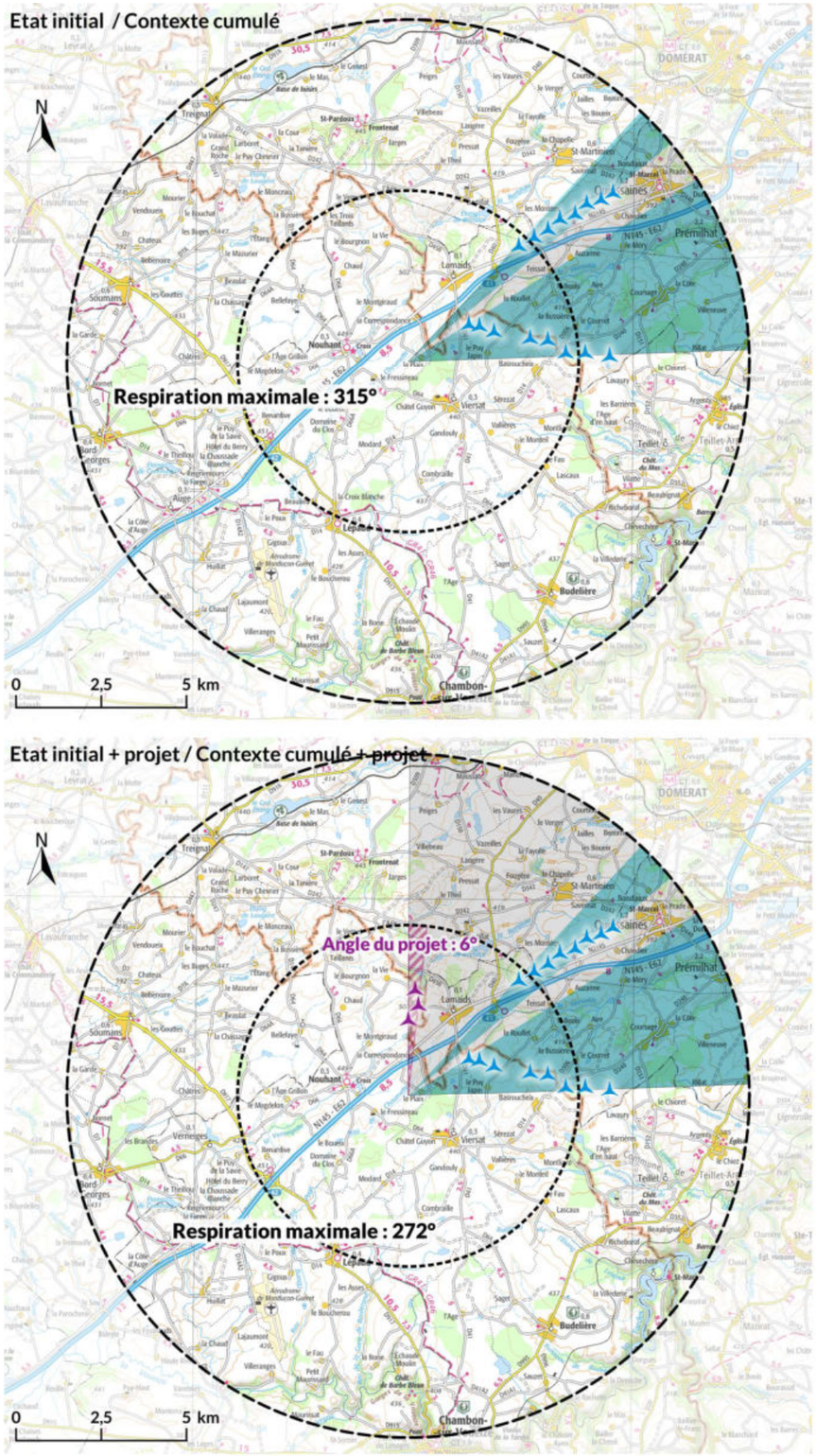
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° est soit limité par les habitations, soit limité par les collines boisées, au sein du hameau du Breuil. Le parc du Plateau de Savernat est intégralement masqué, tandis que quelques éoliennes de Viersat-Quinssaines se devinent à travers et à l'arrière de la végétation sur une très faible part d'horizon. Le projet s'inscrit dans l'espace agricole animé de haies notamment sur un plan différent de l'autre parc éolien.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°17 p238 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 193 :Analyse du risque d'encerclement pour la maison isolée du Breuil



Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

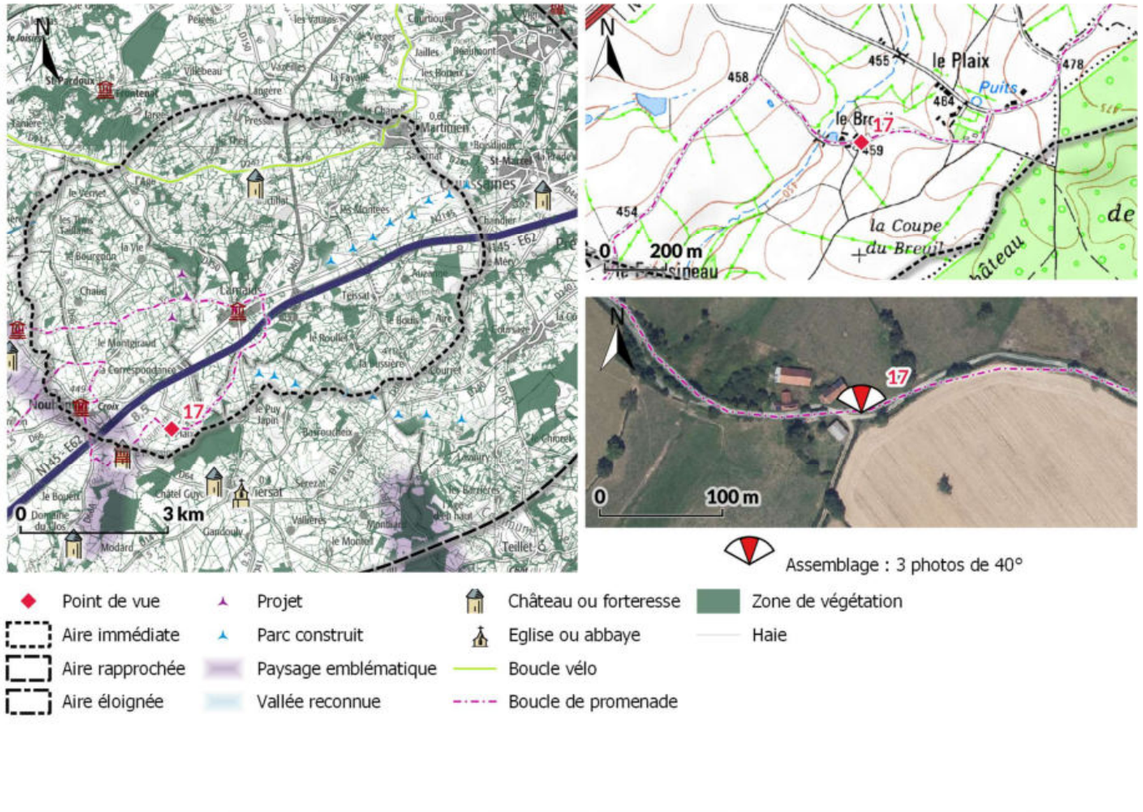
ETAT INITIAL : Ce point de vue se localise au niveau de la maison isolée du Breuil, sur la petite boucle De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers. La vue est limitée à gauche par une habitation de laquelle part une ligne électrique alors que le reste du panorama présente des espaces agricoles plutôt ouverts. Le motif de la haie bocagère reste toutefois récurrent dans la plaine. Des éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines sont visibles par intermittence en bout de pale à l'arrière de la végétation.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible à l'horizon, prégnant et à l'échelle du paysage. Le rotor des éoliennes suit la courbe de la ligne électrique et le projet respecte les verticales données par le poteau électrique à gauche et le linéaire bocagers à droite et le projet reste même en deçà de ces hauteurs. Ces derniers étant situés sur un plan plus proches, restent une accroche visuelle importante. Il est lisible même s'il est partiellement masqué au centre du panorama. En effet, les éoliennes sont filtrées par les arbres du bocage. Leurs pieds et une partie de leur rotor sont masqués.

IMPACTS CUMULES : Aujourd'hui la présence éolienne existe mais est très peu marquée. Seules 2 éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines apparaissent sur l'horizon en bout de pale, filtrées par la végétation. Elles sont très peu prégnantes. Le projet arrive sur un plan plus proche que les deux autres parcs, sur une autre partie du panorama. Plus prégnant, il occupe toutefois une très faible part d'horizon. De grands espaces de respiration sont maintenus.

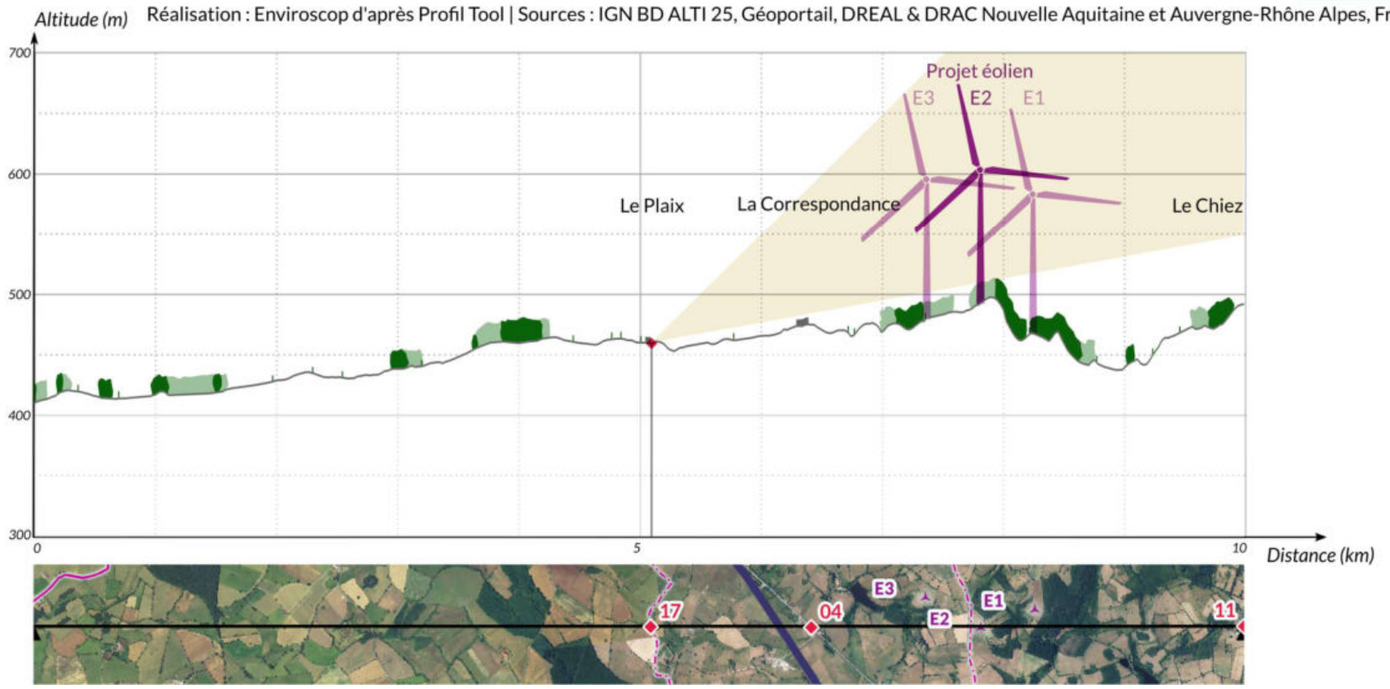
Depuis le hameau du Breuil, le projet est en partie masqué par la végétation. Les éoliennes bien que partiellement visibles et prégnantes, respectent l'échelle du paysage. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car le parc de Viersat-Quinssaines est le seul parc visible. Le projet ajoute une ponctuation isolée d'éoliennes sur l'horizon. Bien qu'il soit le parc le plus prégnant, son emprise horizontale est très faible et n'implique pas d'effet de saturation visuelle. Les impacts cumulés sont faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
17	654913 m	6575895 m	462m	24/02/2021 13:09	Temps clair	E3 à 2.3 km	E1 à 3.2 km	3 éoliennes visibles (rotor filtré par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



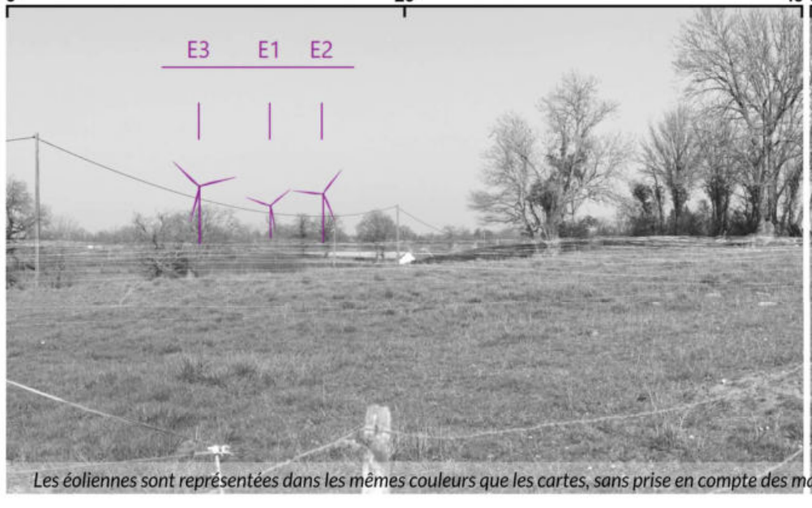


0 20° 40



Esquisse

0 20° 40



0 20° 40



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

18. Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242 : analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise entre les hameaux du Pain Perdu et du Grenouillat, où la vue est la plus ouverte à proximité des lieux de vie. Le projet s'étend au sud-ouest des hameaux, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 8° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 657314 y= 6581263

Carte 194 : Localisation du point d'analyse entre le Pain Perdu et Grenouillat

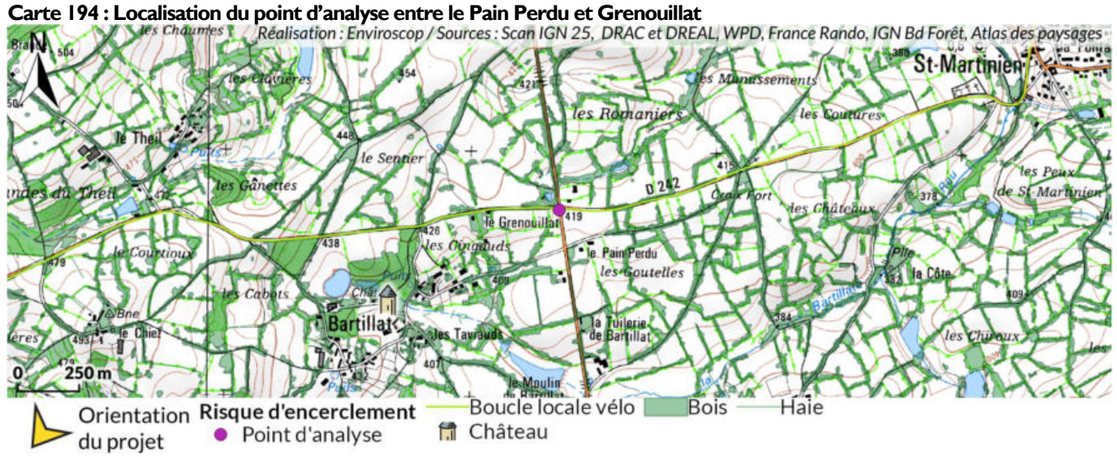


Tableau 86 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	92°	Risque très faible	99°	Risque très faible	*+7°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	92°		99°		*+7°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	268°		231°		*-37°*
Pourcentage de respiration sur 360°	74%		73%		*-2%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 7° dans le rayon des 5 km et de 10 km. Ainsi, il augmente les angles occupés de 92° à 99° dans les deux rayons d'analyse, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 268° à 231°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le hameau du Pain Perdu, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

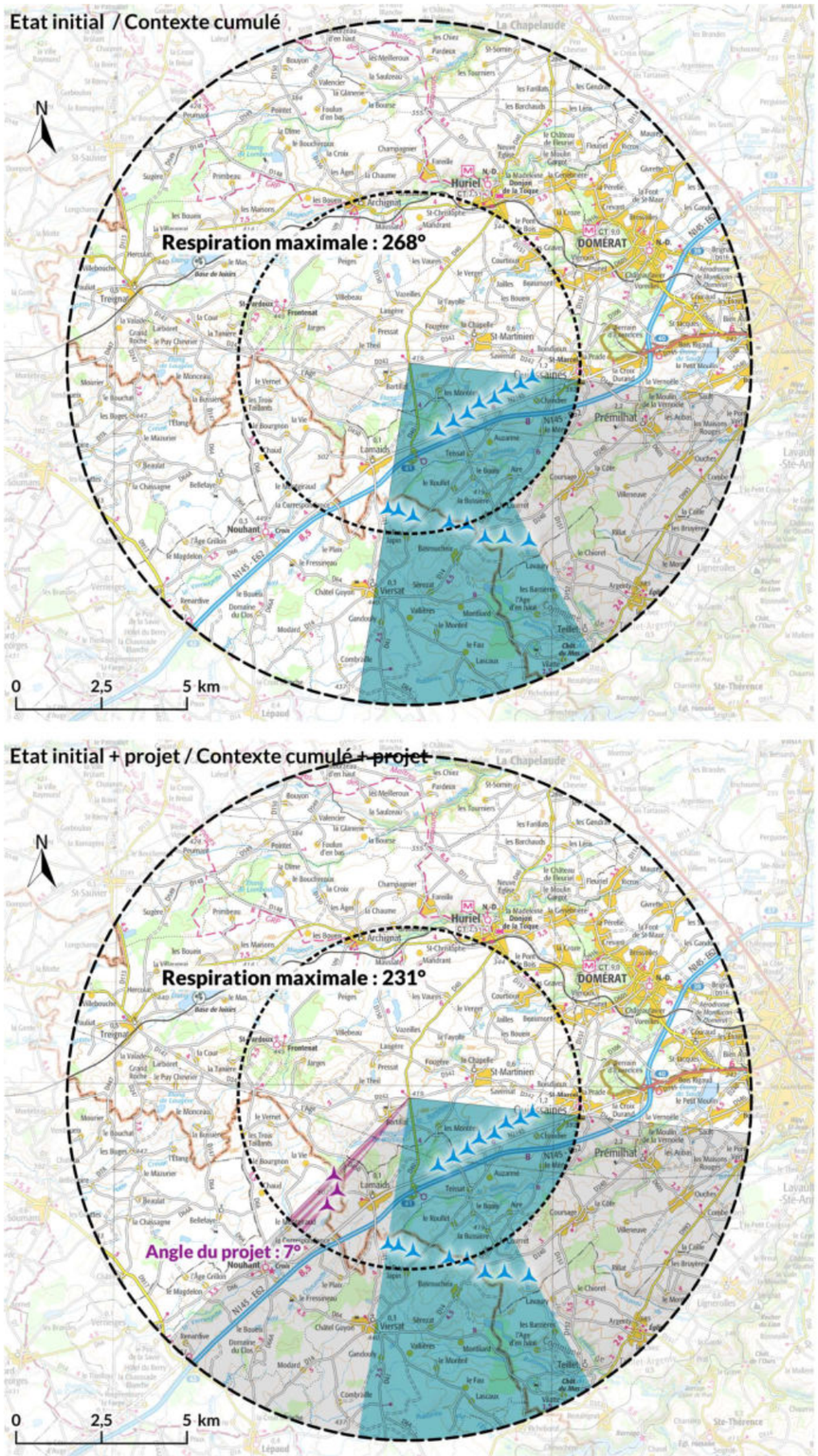
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° présente des vues plutôt fermées par les nombreuses haies bocagères, qui limitent les vues sur le lointains à proximité du hameau du Pain Perdu. Le parc de Viersat-Quinssaines est intégralement masqué, tandis que quelques éoliennes du Plateau de Savernat se devinent à travers et à l'arrière de la végétation. Le projet est peu prégnant mais visible à travers la végétation, sur une part d'horizon différente du parc du Plateau de Savernat.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°18 p244 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

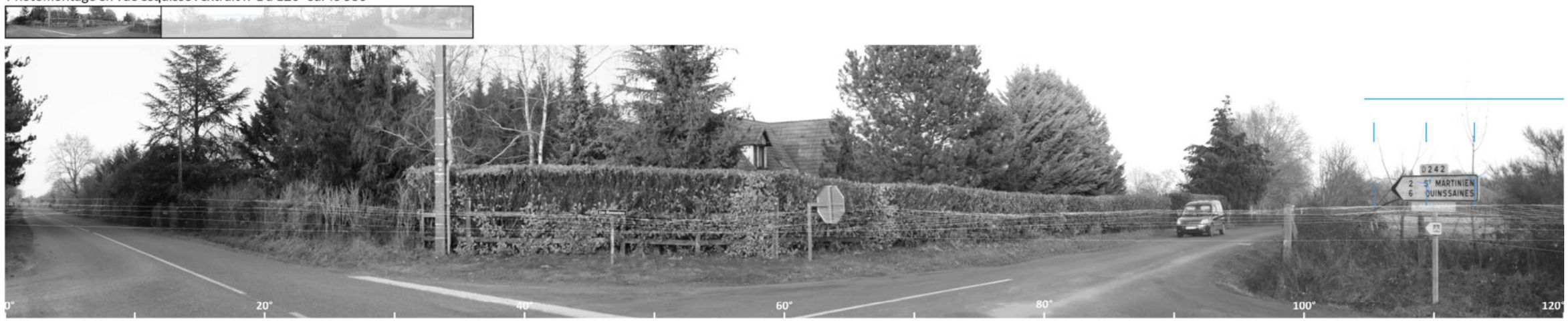
Carte 195 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Pain Perdu



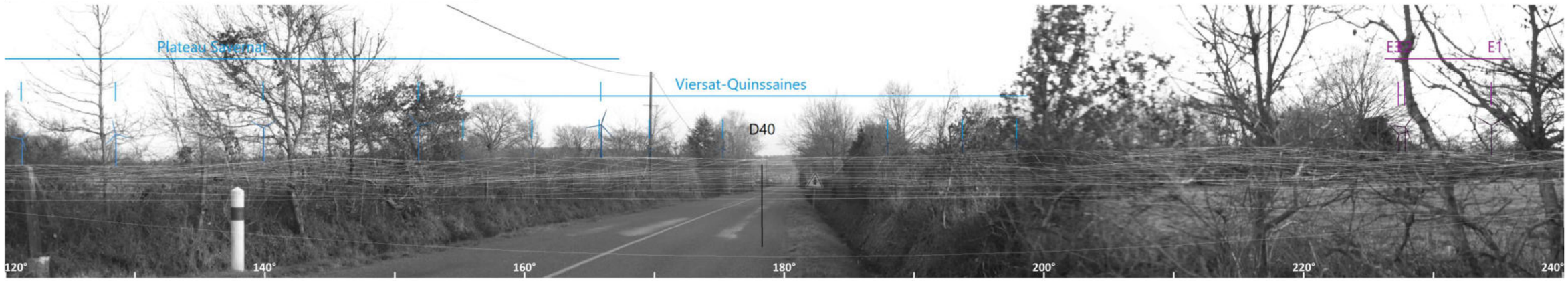
Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

242

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

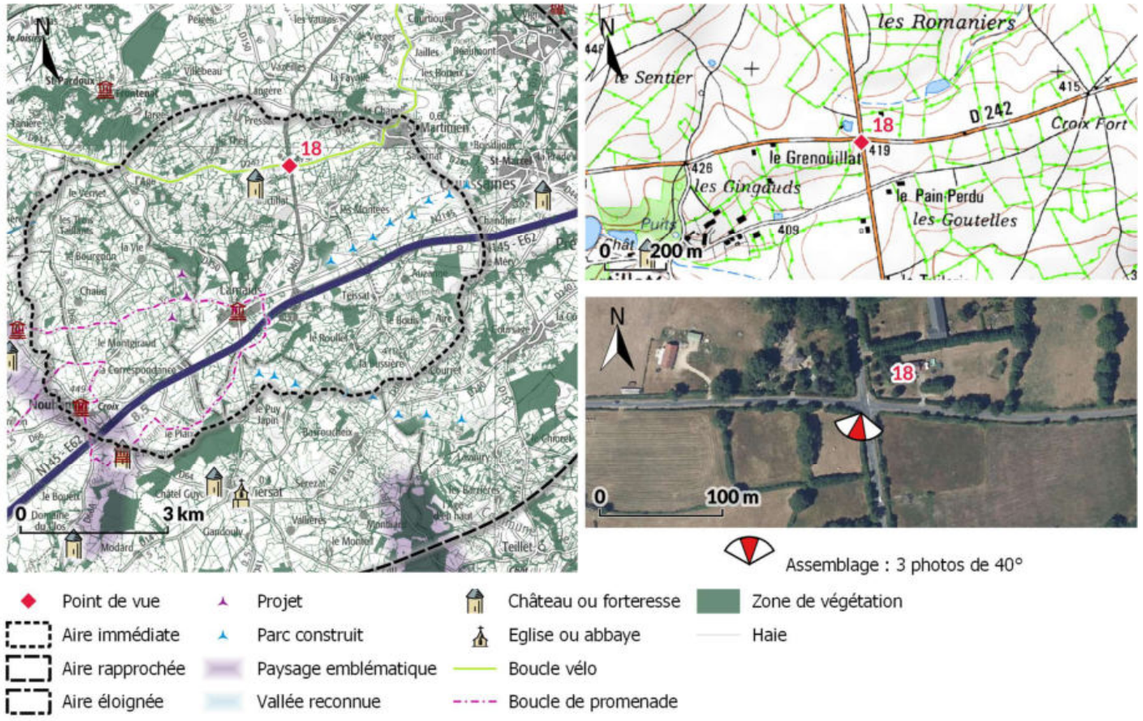
ETAT INITIAL : A l'intersection de la D242 et de la D40, non loin du hameau du Pain Perdu, la vue est plutôt fermée par les nombreuses haies bocagères, qui limitent les vues sur le lointain. Le parc du Plateau de Savernat est peu prégnant mais visible au dessus des liserés végétaux, sur la moitié du panorama.

IMPACT DU PROJET : Le projet est filtré par la végétation des haies situées au premier et second plans. Il est peu visible, même si ses machines pourraient être plus prégnantes avec le mouvement de rotations des pales à travers la végétation. Toutefois elles restent très discrètes et à l'échelle du paysage bocager. En période estivale, le projet serait intégralement masqué.

IMPACTS CUMULES : Aujourd'hui la présence éolienne existe mais reste à l'échelle du paysage bocager. Quelques machines du Plateau de Savernat sont visibles soit en partie avec leur rotor, soit en bout de pale, à travers la végétation. Elles sont très peu prégnantes. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Il est aussi discret et occupe une part d'horizon peu importante. De grands espaces de respirations existent.

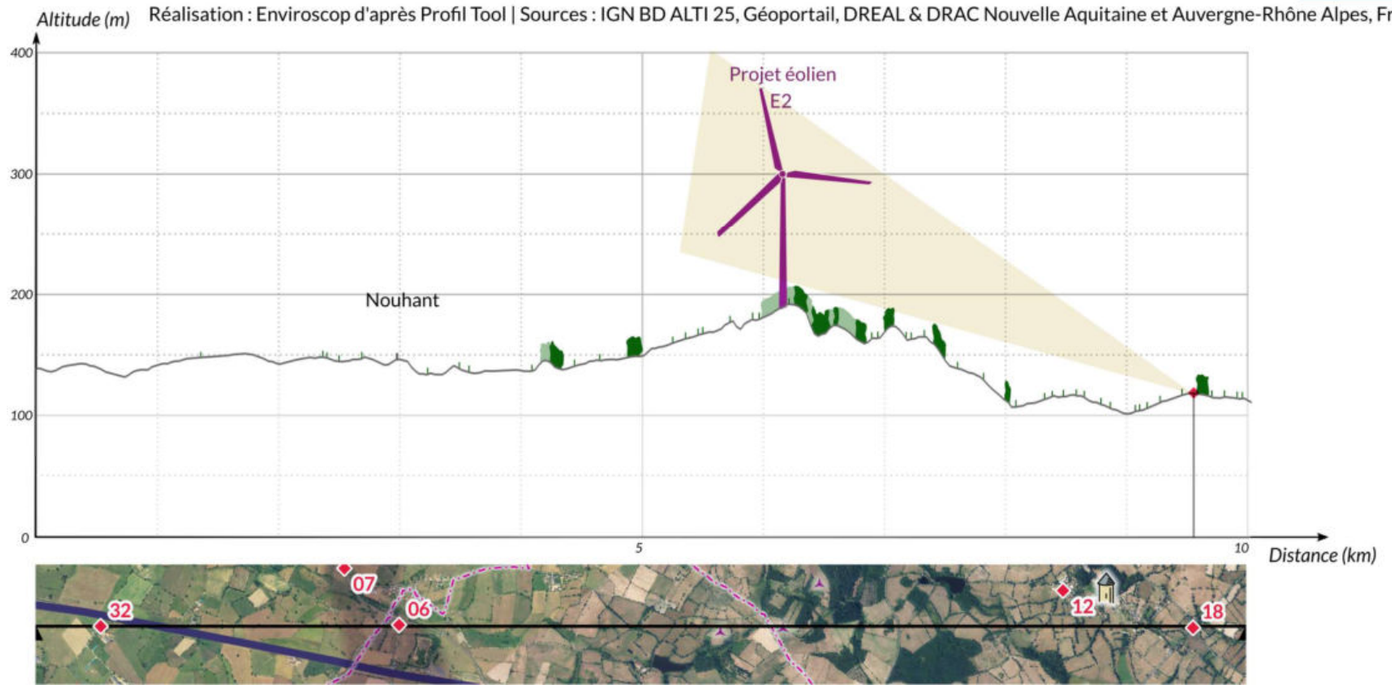
A l'intersection de la D242 et de la D40, non loin du hameau du Pain Perdu, les vues sont courtes du fait de la présence des haies bocagères. Les éoliennes du projet sont visibles à travers la végétation mais grandement masquées. Elles sont peu prégnantes. Ses impacts sont donc faibles en hiver et nuls en été.

Aujourd'hui les impacts cumulés nuls car le parc du Plateau de Savernat est le seul parc visible. Le projet ajoute une ponctuation isolée d'éoliennes sur l'horizon, tout en maintenant des espaces de respiration sans machine. Les impacts cumulés sont très faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
18	657314 m	6581263 m	421.6m	24/02/2021 17:54	Temps clair, légère brume	E1 à 3.1 km	E3 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (rotor filtré par la végétation)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



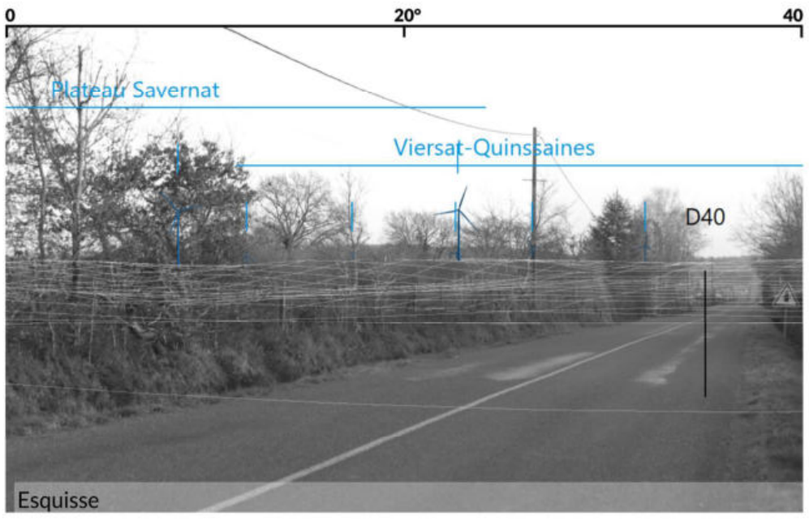




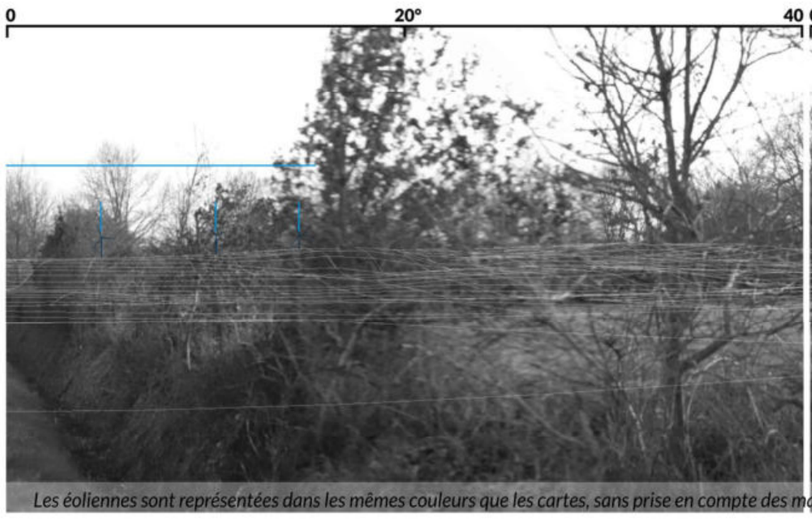
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

19. Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest: analyse d'encerclement et photomontage

Analyse cartographique du risque d'encerclement

Le point d'analyse du risque d'encerclement se localise en bordure sud du village où la vue est la plus ouverte depuis le lieu de vie. Le projet s'étend au sud-ouest de Saint-Martinien, dans le périmètre des 5 km autour du lieu de vie.

- Valeur de la ZIV cumulée = 7,1° en angle vertical avec masques du relief et des boisements
- Coordonnées du point de vue : x= 659311 y= 6581739

Carte 196 : Localisation du point d'analyse à Saint-Martinien

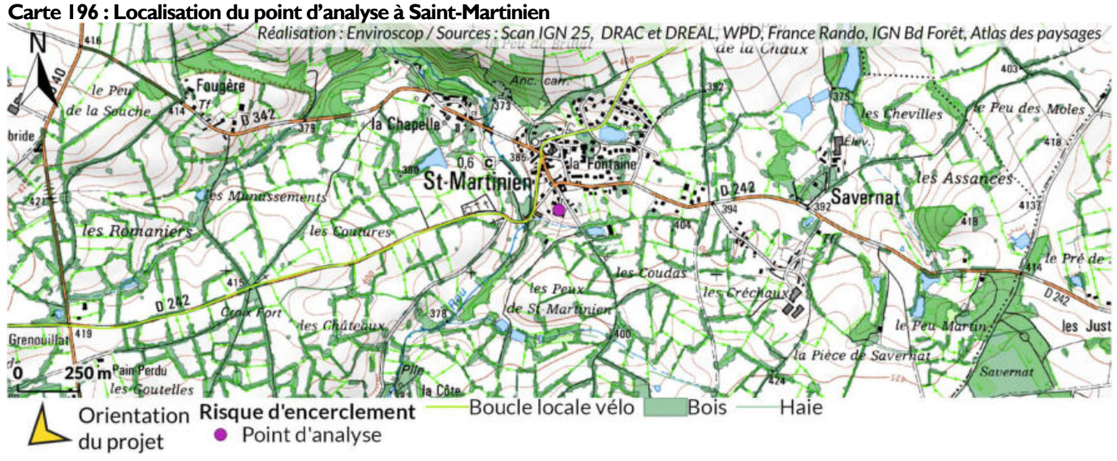


Tableau 87 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet

	Etat initial		Etat initial + projet		*Contribution du projet*
Eoliennes entre 0 et 5 km	8 éoliennes		11 éoliennes		
Eoliennes entre 0 et 10 km	16 éoliennes		19 éoliennes		
Occupation de l'éolien entre 0 et 5 km	88°	Risque très faible	94°	Risque très faible	*+6°*
Occupation de l'éolien entre 0 et 10 km	91°		97°		*+6°*
Espace de respiration maximal entre 0 et 10 km	269°		240°		*-29°*
Pourcentage de respiration sur 360°	75%		73%		*-2%*
Densité sur l'horizon	0,05		0,06		*0,01*

Remarques : les seuils dépassés sont notés en gras. Les parcs à cheval sur le rayon des 5 km et des 10 km sont considérés dans l'analyse comme dans le rayon le plus proche, soit l'ensemble du parc dans le rayon des 5 km. Le détail des calculs est présenté en annexe au chapitre G.II. Etat initial = parcs construits et parcs autorisés non construits.

Actuellement, le risque théorique d'encerclement est très faible car aucun seuil d'alerte n'est franchi.

Le projet constitue un angle d'occupation de 6° dans les deux rayons d'analyse. Ainsi, il augmente les angles occupés de 88° à 94° dans le rayon des 5 km et de 91° à 97° dans le rayon des 10km, sans franchir de nouveau seuil. Il réduit légèrement l'espace de respiration maximal sans franchir de nouveau seuil. Ce dernier passe de 269° à 240°. L'indice de densité évolue de 0,05 à 0,06. Le risque d'encerclement est le même avec le projet qu'à l'état initial : très faible.

En l'absence de parc éolien en instruction dans le rayon des 5 et des 10 km, les situations de risque sont identiques à celle de l'état initial et celle de l'état initial + projet.

Le risque d'encerclement est très faible pour le village de Saint-Martinien, dans tous les contextes éoliens étudiés. En effet, aucun seuil n'est dépassé.
Toutefois, bien que son emprise soit très peu importante, le projet augmente légèrement l'occupation de l'éolien à l'horizon et contribue à la densification du contexte éolien.

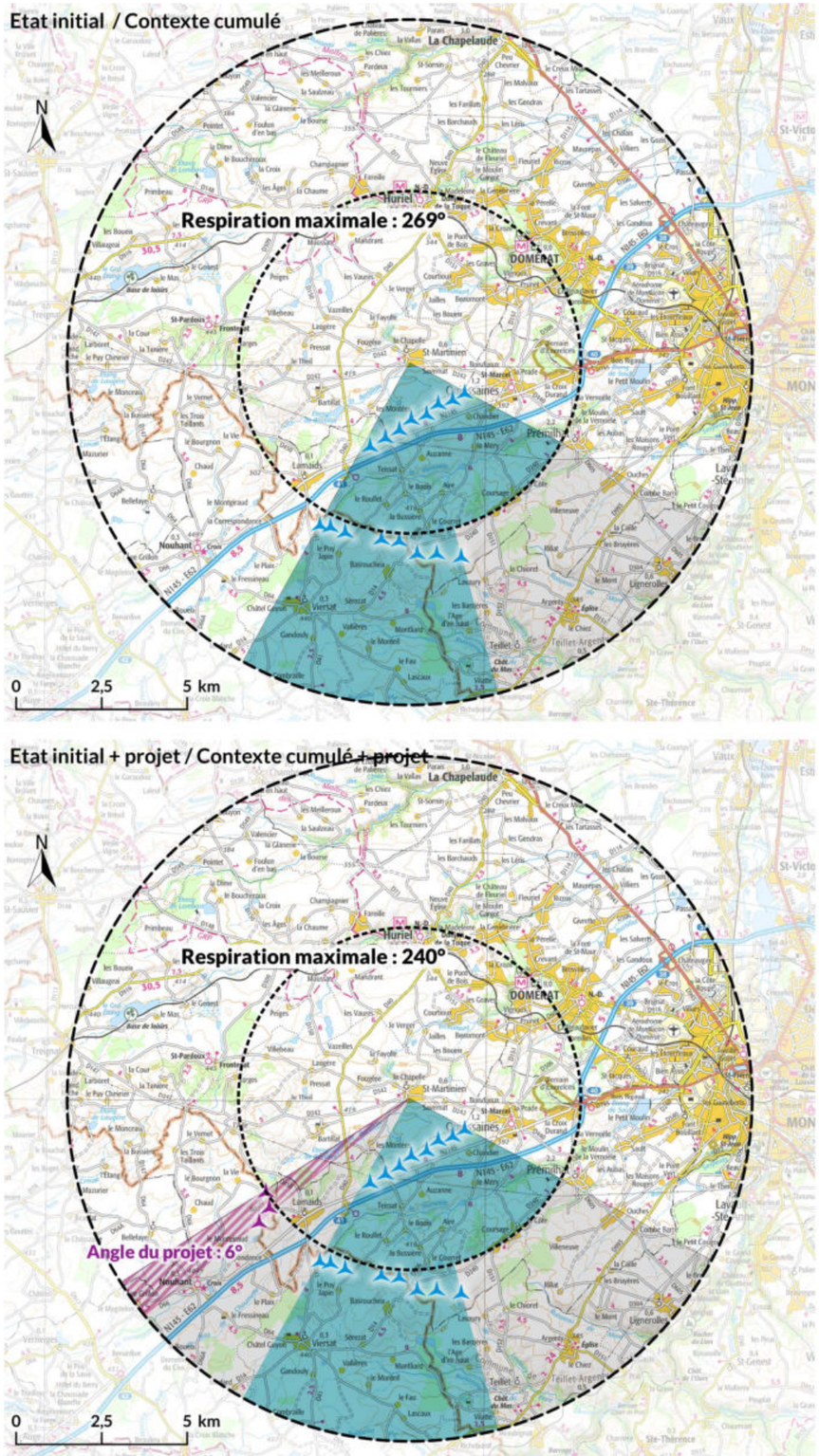
Analyse de l'encerclement par photomontage à 360°

Le photomontage se localise au même endroit que le point d'analyse du risque d'encerclement. Le panorama à 360° présente depuis les hauteurs du village de Saint-Martinien une percée visuelle très lointaine au sud-ouest, alors que les reliefs et les habitations ferment les vues dans les autres directions. Le parc de Viersat-Quinssaines est intégralement masqué, tandis que quelques éoliennes de Plateau de Savernat se devinent à travers et à l'arrière de la végétation. Le projet est en parti masqué par une habitation pour 1 éolienne, tandis que les autres éoliennes sont quant à elles tronquées par le relief et la végétation. Il se situe sur une part d'horizon différente du parc du Plateau de Savernat.

Les espaces de respiration sont plus conséquents que ceux annoncés par les calculs théoriques. L'effet d'encerclement est très faible.

- Le photomontage n°19 p250 montre la vue en direction du projet depuis le même point d'analyse. Il permet d'analyser les impacts cumulés et notamment les potentiels effets.

Carte 197 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Saint-Martinien

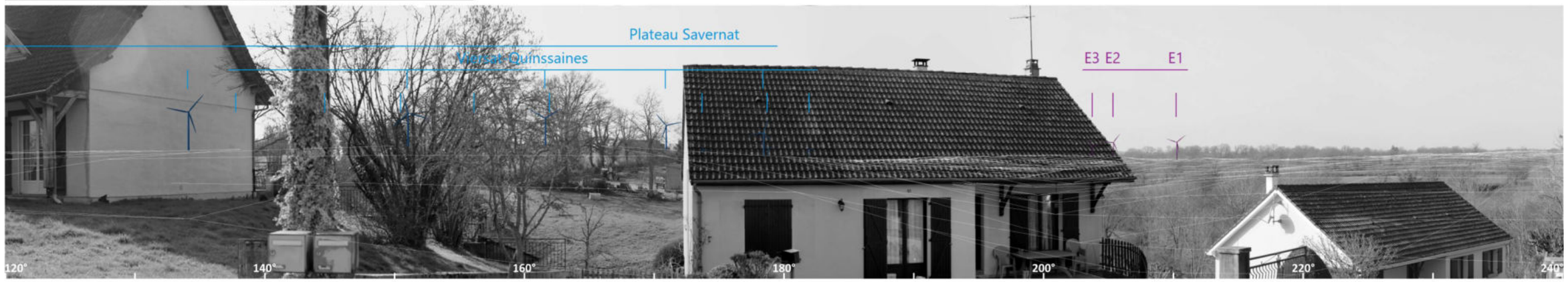


Réalisation : Enviroscop. Sources : Scan IGN 100, DREAL, WPD

Photomontage en vue esquisse : extrait n°1 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°2 à 120° sur le 360°



Photomontage en vue esquisse : extrait n°3 à 120° sur le 360°



Cette page est laissée vide pour une lecture du photomontage suivant en vis-à-vis.

Photomontage

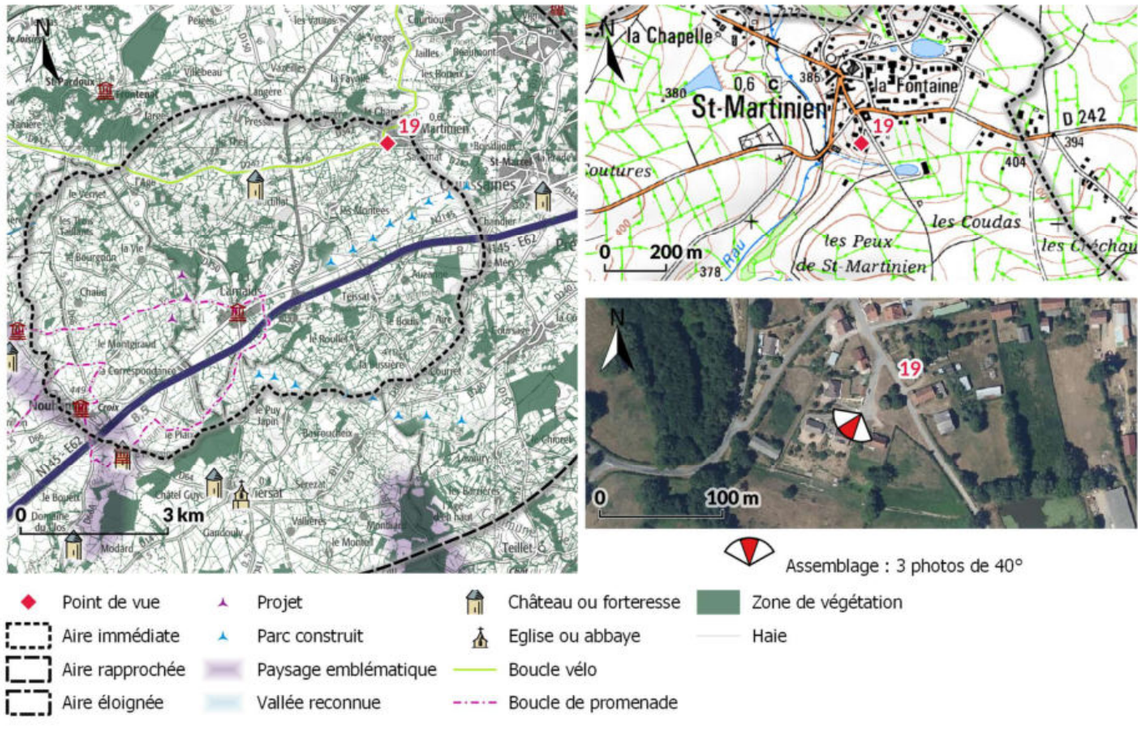
ETAT INITIAL : La frange sud du village de Saint-Martinien est située sur les hauteurs. Les habitations limitent voire ferment les vues au premier-plan, tandis que la vue offre un horizon plus lointain sur la moitié droite du panorama. La plaine bocagère apparait alors en arrière-plan. Quelques éoliennes du Plateau de Savernat sont perceptibles à l'arrière d'habitations et jardins situés au premier plan.

IMPACT DU PROJET : L'éolienne E3 s'inscrit intégralement derrière l'habitation, tandis que les éoliennes E2 et E1 sont visibles en partie. Seule une partie de leurs rotors est visible, le reste étant masqué par la végétation et le relief des collines. Elles restent modérément prégnantes et à l'échelle du paysage.

IMPACTS CUMULES : Quelques machines du Plateau de Savernat sont visibles dans une trouée végétale ou sont filtrées par la végétation. Elles sont peu prégnantes. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Les espaces de respiration restent conséquents avec ou sans le projet.

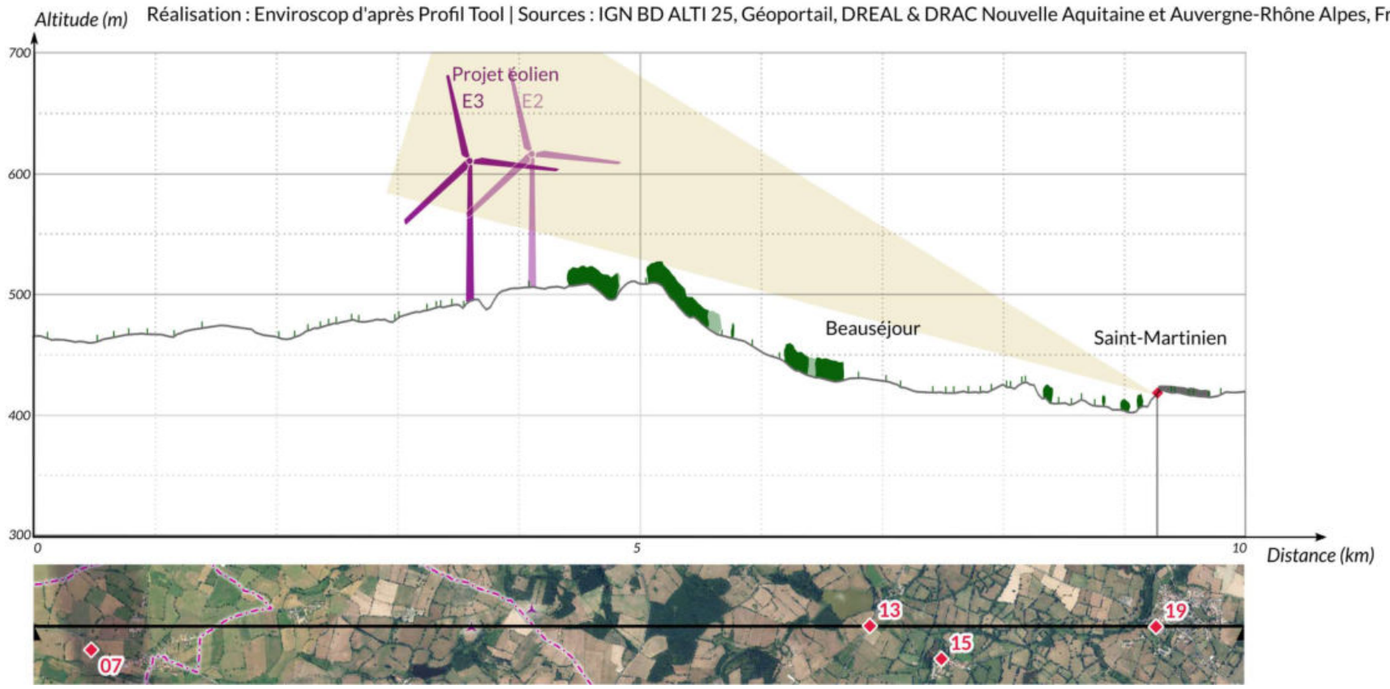
Depuis les hauteurs du village de Saint-Martinien, les vues s'ouvrent sur la plaine bocagère au sud-ouest. 2 éoliennes sur les 3 sont visibles en partie en raison de la végétation et du relief. Elles sont lisibles donc les impacts du projet sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car les éoliennes du Plateau de Savernat sont le seul parc visible. Le projet ajoute une ponctuation isolée d'éoliennes sur l'horizon, tout en maintenant des espaces de respiration sans machine. Les impacts cumulés sont très faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
19	659312 m	6581740 m	390.2m	24/02/2021 11:18	Temps clair	E1 à 5 km	E3 à 5.7 km	2 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







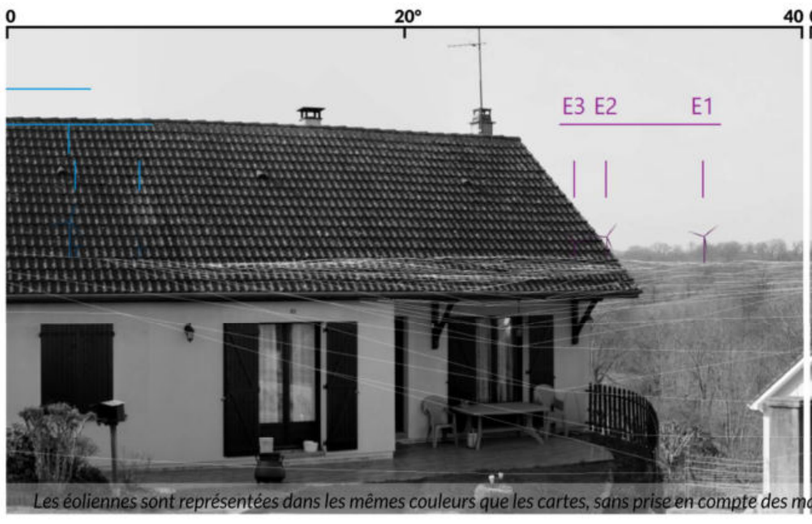
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

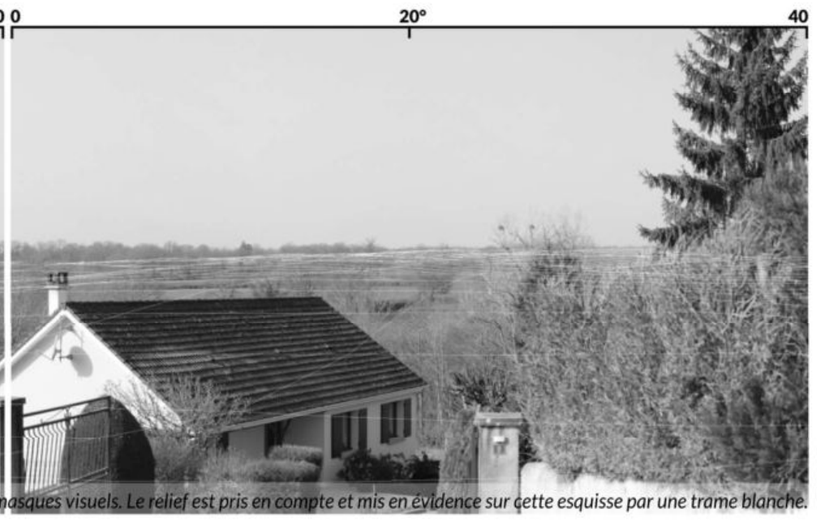






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

20. Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest: photomontage

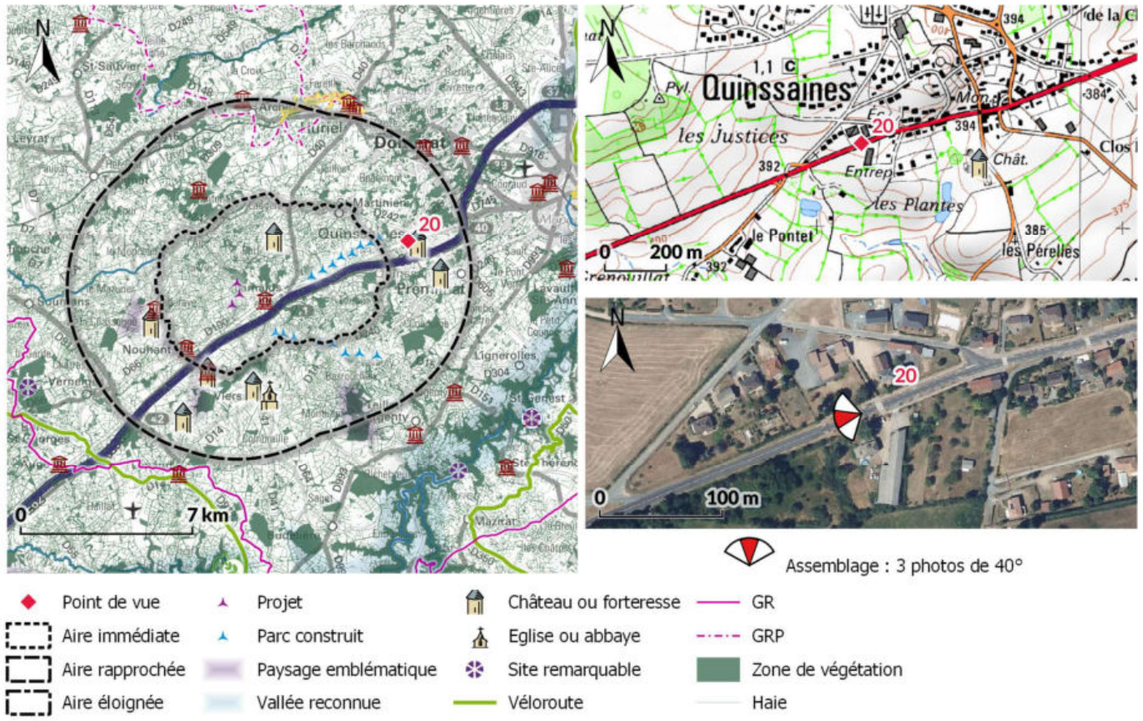
ETAT INITIAL : La vue en sortie sud-ouest du village de Quinssaines est structurée par la perspective formée par la petite route rectiligne D745. La route offre une percée visuelle sur la plaine agricole ouverte en arrière-plan au centre du panorama. De part et d'autre de la voie, les vues sont plus courtes. En effet, à gauche du panorama, une épaisseur boisée clôt l'horizon. A droite du panorama, les vues sont moins opaques avec différents masques visuels qui se superposent plus ou moins, entre les habitations, la végétation des jardins et les haies bocagères. Quelques éoliennes du Parc du Plateau de Savernat apparaissent en arrière-plan sur cette partie de la vue, suivant la voie.

IMPACT DU PROJET : Les éoliennes E1 et E2 sont masquées par la végétation en limite de jardin. L'éolienne E3 est la seule éolienne visible du projet, non loin de la perspective de la route. Elle est peu prégnante du fait de l'éloignement à celle-ci et à l'échelle du paysage. Elle est également située en arrière-plan des éoliennes du Plateau de Savernat qui, du fait des perspectives, paraissent beaucoup plus imposantes.

IMPACTS CUMULES : Quelques éoliennes du Plateau de Savernat sont visibles à travers la végétation le long de la route et participent à souligner la perspective de l'axe. Elles sont à l'échelle des éléments paysagers. La seule éolienne du projet visible se situe en covisibilité directe avec une des éoliennes du parc construit. Bien qu'elles soient toutes deux éloignées et peu prégnantes, leur chevauchement génère un léger brouillage visuel. Néanmoins les grands espaces de respiration sont maintenus et il n'y a pas d'effet de saturation visuelle. Par ailleurs, la superposition des éoliennes est ponctuelle en se déplaçant le long de l'axe.

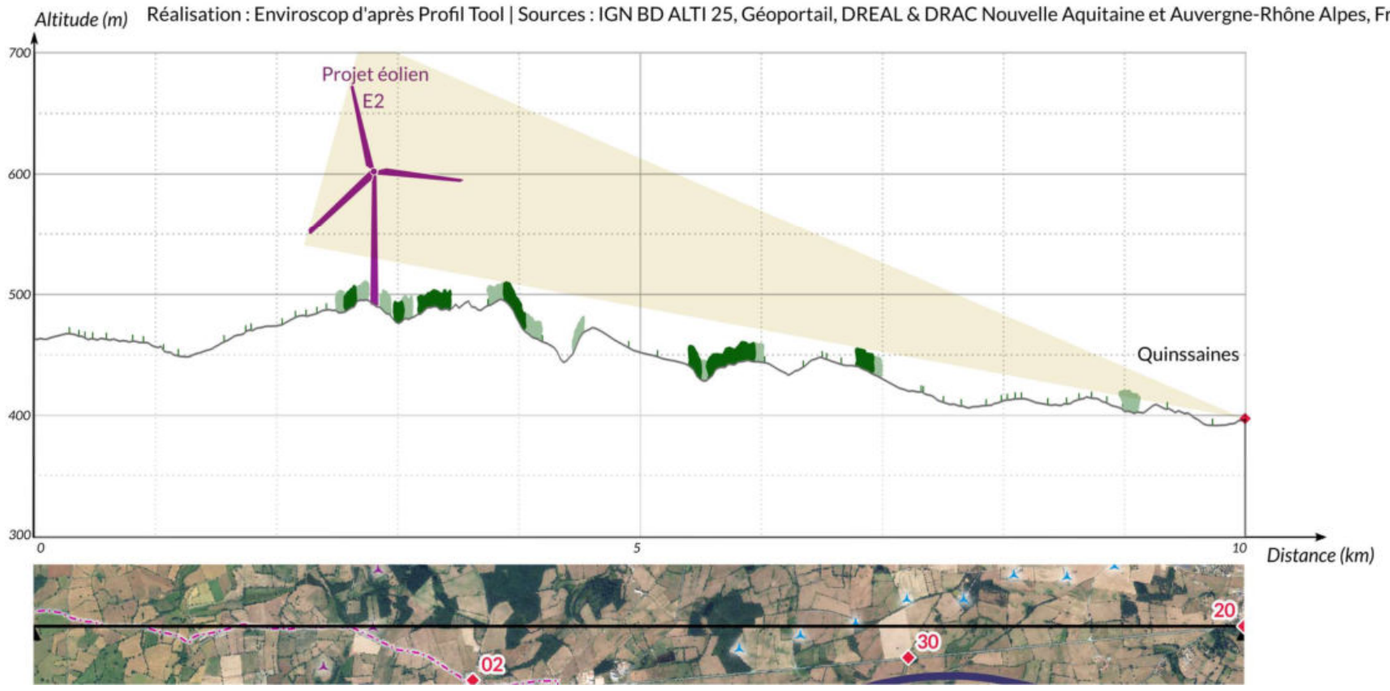
Depuis la D745 en sortie du village de Quinssaines, les vues sont régulièrement courtes du fait de la présence des haies bocagères ou de la végétation des jardins. L'éolienne E3 est la seule visible dans la perspective de la route, même si son pied et une partie de son rotor sont masqués. Elle est peu prégnante du fait de son éloignement. Ses impacts sont donc faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car le parc du Plateau de Savernat est le seul parc visible. Le projet ajoute une éolienne en covisibilité directe avec l'une du Plateau de Savernat. Il apporte un léger brouillage visuel, atténué par la distance des éoliennes. Les espaces de respiration sont très peu modifiés et restent importants. Les impacts cumulés sont faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
20	662090 m	6580730 m	398.8m	24/02/2021 10:20	Temps clair	E1 à 7.2 km	E3 à 7.6 km	1 éolienne visible (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







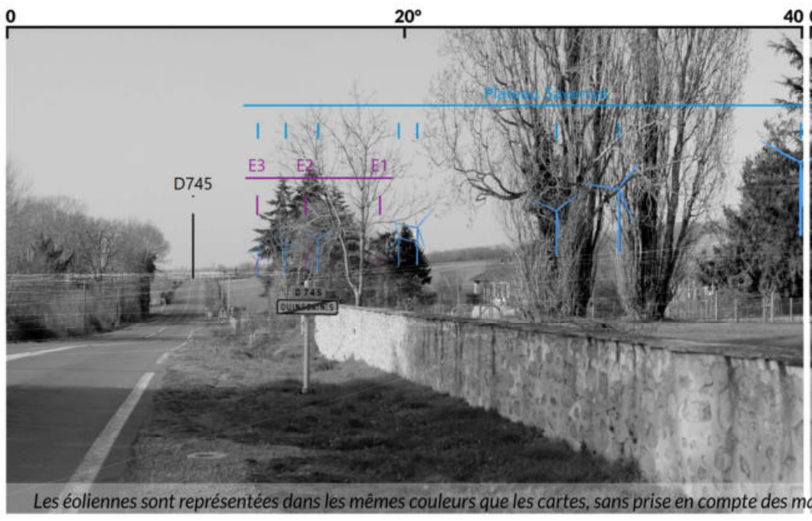
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

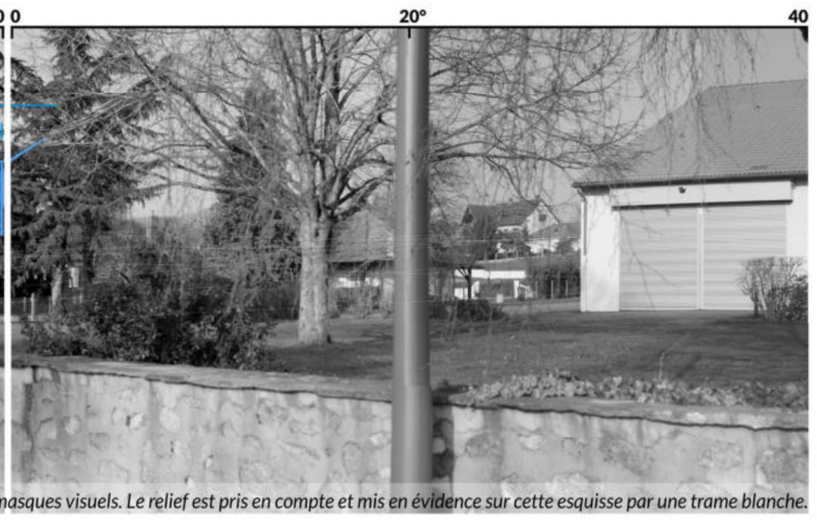






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

21. Viersat - Depuis la sortie sud-est: photomontage

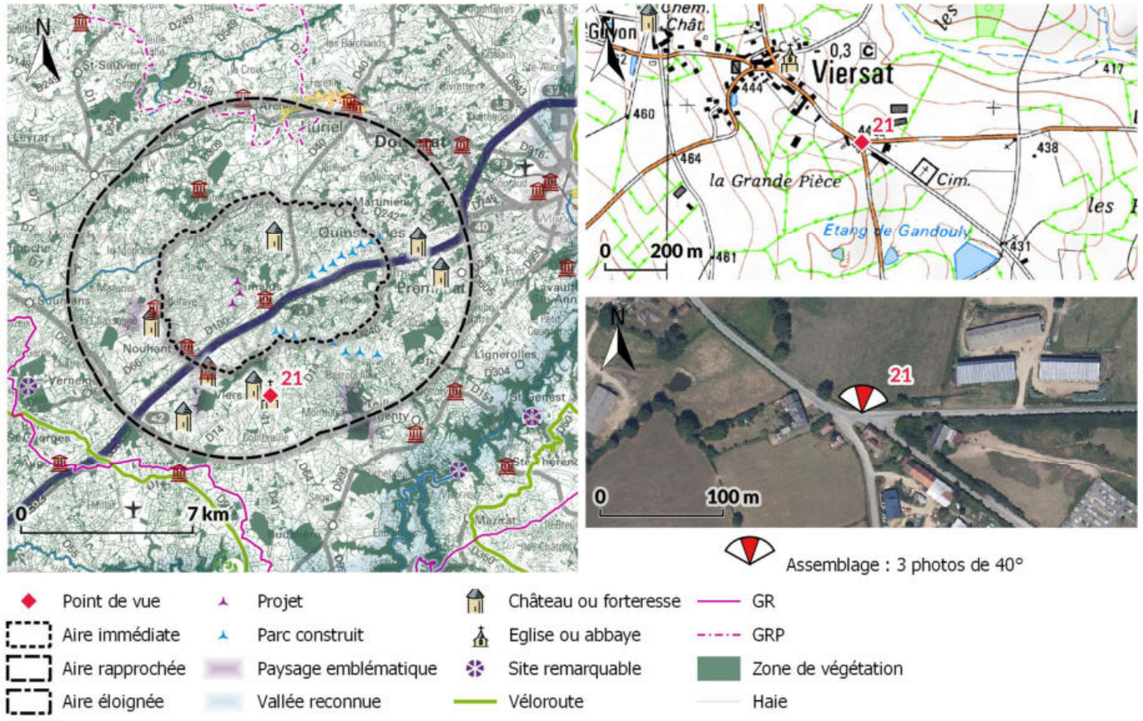
ETAT INITIAL : En frange sud-est du village de Viersat, le bâti est plus lâche et le paysage de collines du Bas-Berry est bien visible et les vues sont dégagées. Les reliefs sont régulièrement accompagnés a minima de haies bocagères qui soulignent leurs courbes, sinon massivement végétalisés, devant la limite de l'horizon. Dans ces ondulations végétales émergent les éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines au dessus des boisements.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible en partie : les rotors sont partiellement masqués par la végétation et le relief des collines. Les éoliennes E1 et E2 se chevauchent amenant un léger brouillage visuel ponctuel en se déplaçant le long de la route. Cependant, elles ne sont pas très prégnantes et à l'échelle du paysage.

IMPACTS CUMULES : Les éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines sont visibles presque en pied. Implantées en ligne, en 2 parties, une de 3 machines et l'autre de 4. Elles participent à souligner les reliefs des collines et sont à l'échelle du paysage. Toutefois, elles occupent une grande part d'horizon, même si des espaces de respiration entre les 2 segments de machines existent. Le projet se situe sur une autre partie du panorama et présente une très faible emprise horizontale. Des espaces de respiration sont maintenus.

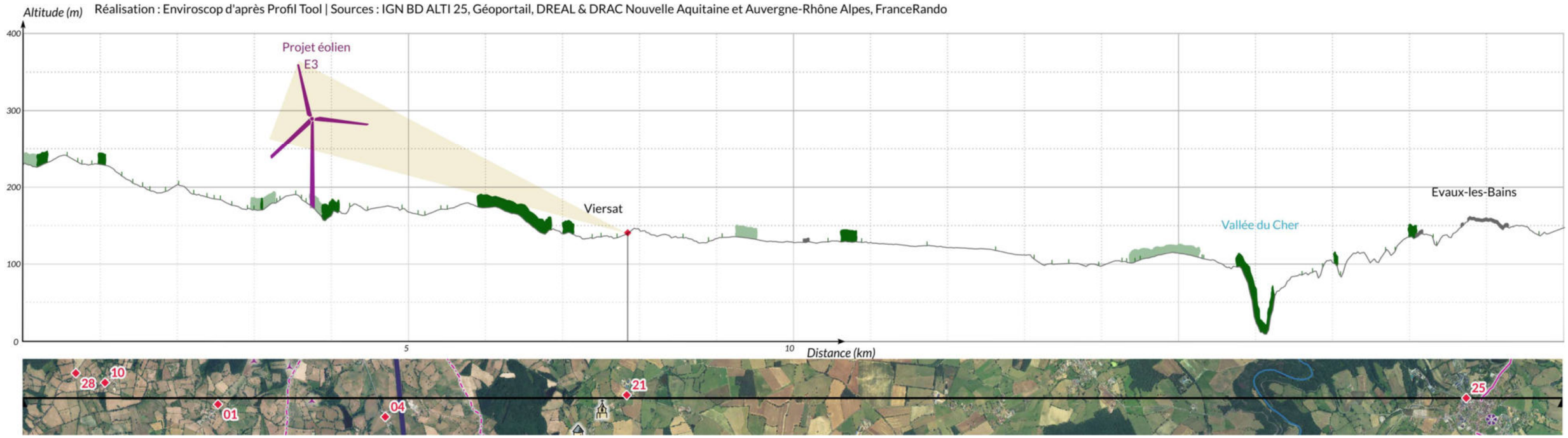
En frange sud du village de Viersat, la plaine bocagère offre une jeu d'ondulations de collines coiffées de fines haies basses ou de haies arborées plus denses. La profondeur de champ varie alors selon les densités végétales. Le projet s'inscrit à l'arrière de l'horizon boisé. Masquées en grande partie par le relief et le végétal, elles sont moyennement prégnantes, même si 2 d'entre elles se chevauchent. Les impacts sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car le parc de Viersat-Quinssaines est le seul parc visible. Le projet ajoute un parc éolien sur une autre part d'horizon que l'actuel parc. Sa faible emprise horizontale permet de maintenir des espaces de respiration sur l'horizon. Les impacts cumulés sont faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
21	656468 m	6574396 m	441.3m	23/02/2021 14:10	Temps clair, un peu nuageux	E3 à 4.1 km	E1 à 4.9 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







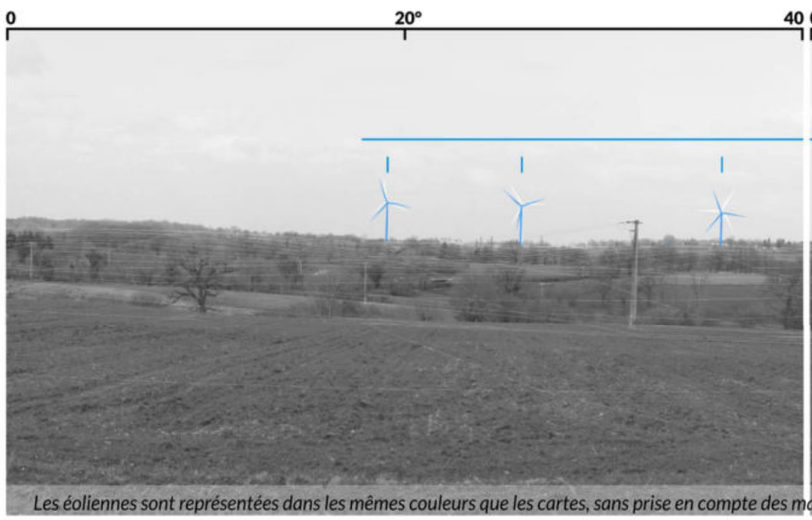
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

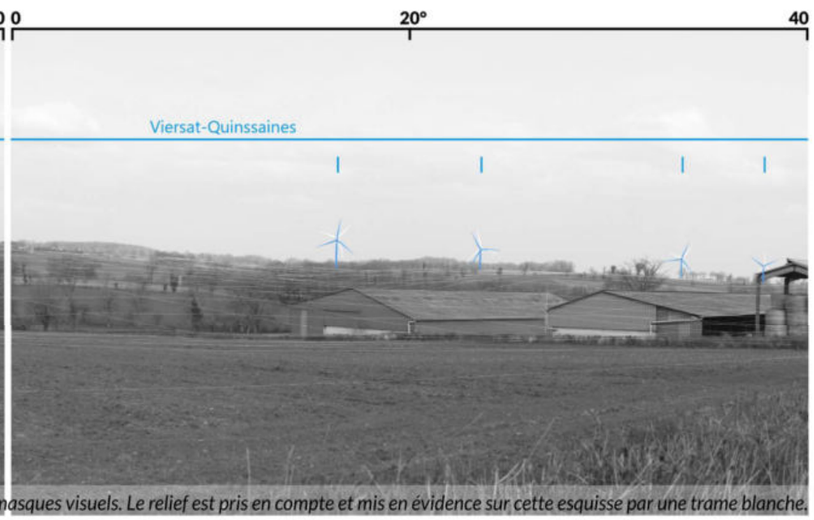






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

22. Archignat - Depuis le centre: photomontage

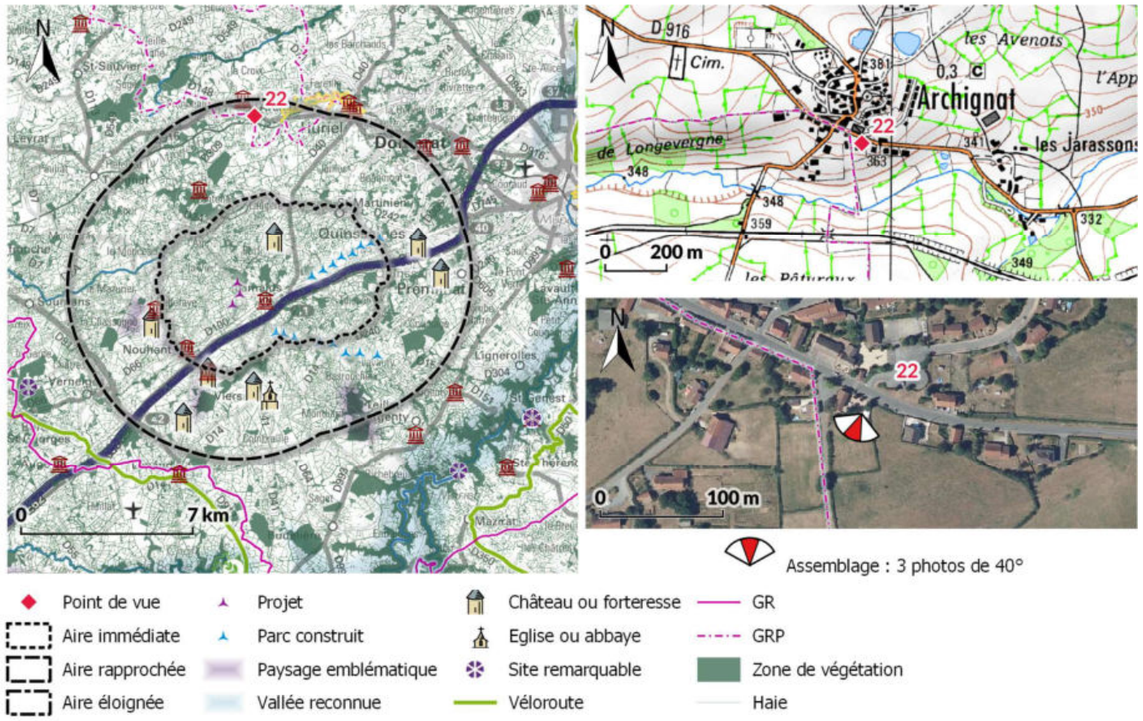
ETAT INITIAL : En frange sud du village d'Archignat, le bâti se situe en tête d'un coteau où les vues s'ouvrent sur l'autre versant. La plaine bocagère offre des visions variées. Les vues sont plus courtes sur la partie gauche du panorama grâce aux jeux de coulisses cumulés alors que la partie droite du panorama offre plus de souffle et un horizon plus lointain ainsi que le dessin des haies bocagères plus basses. En arrière-plan, les collines du Bas-Berry boisées ferment l'horizon. Dans cette végétation, émergent discrètement les éoliennes des parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines.

IMPACT DU PROJET : Le projet est très peu visible. L'éolienne E3 est intégralement masquée par la végétation, tandis que les éoliennes E2 et E1 sont visibles par intermittence en bout de pale. Elles sont peu perceptibles et respectent l'échelle du paysage bocager.

IMPACTS CUMULES : Les éoliennes du parc du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont peu visibles, ponctuellement deux ou trois nacelles du Plateau de Savernat, sinon très peu visibles par intermittence en bout de pale. Les éoliennes ne se chevauchent pas. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Avec sa très faible emprise horizontale et verticale, il participe très peu aux impacts cumulés depuis cette vue. Les espaces de respiration sont conséquents.

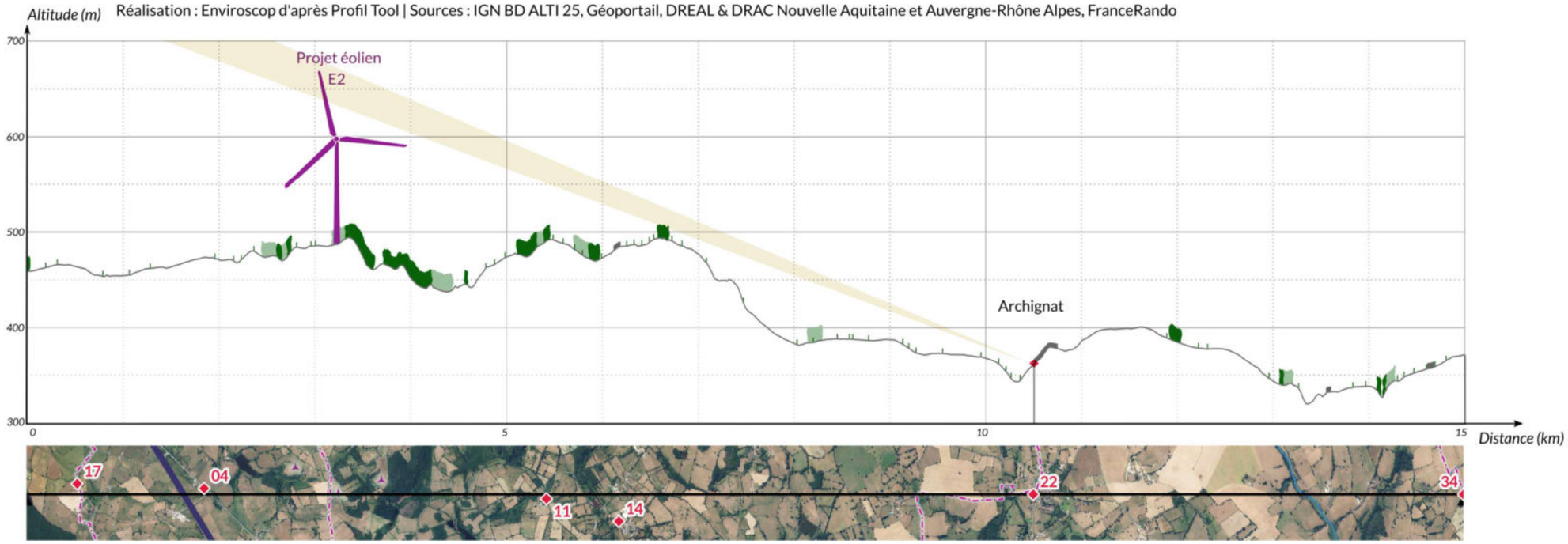
Depuis le coteau, en frange sud d'Archignat, la plaine bocagère offre ses différentes facettes, des haies basses aux haies arborées, soit des vues aux horizons toujours végétalisés. Le projet s'inscrit à l'arrière des masses végétales et n'est visible que pour 2 éoliennes en bout de pale. Elles sont très peu prégnantes. Ses impacts sont donc très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car les éoliennes des parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont visibles mais très discrètes dans le paysage et sans brouillage visuel. Le projet ajoute une ponctuation isolée très peu prégnante et avec une très faible emprise d'éoliennes sur l'horizon. Les impacts cumulés restent très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
22	655820 m	6585834 m	364.4m	24/02/2021 18:12	Temps clair, légère brume	E1 à 6.8 km	E3 à 7.7 km	2 éoliennes visibles (en bout de pale)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



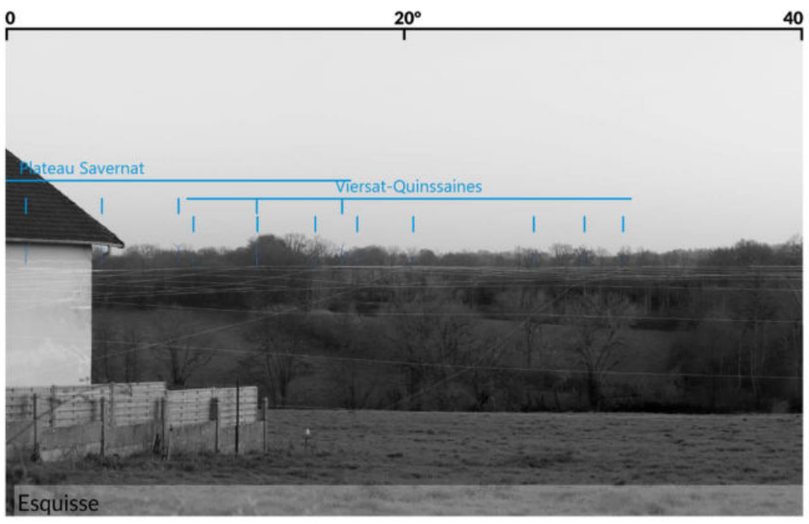




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

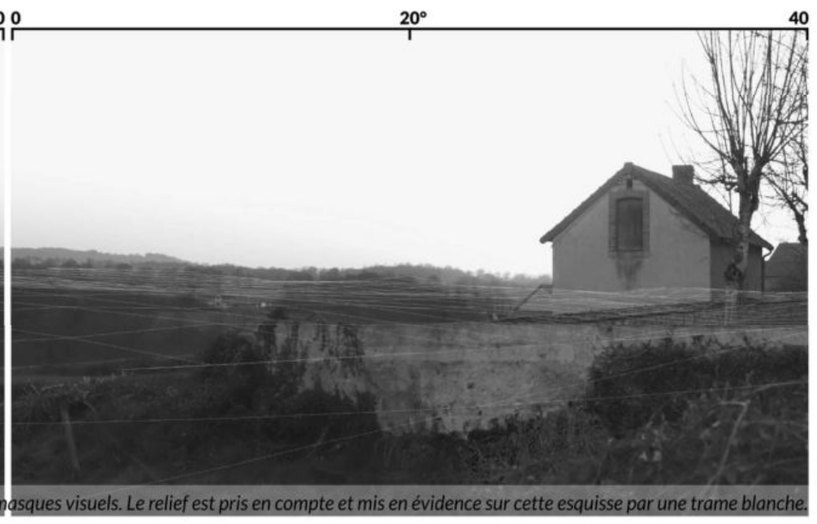






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

23. Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque: photomontage

ETAT INITIAL : Située dans le SPR d'Huriel, la Tour du donjon de la Toque est le point le plus culminant de la ville. Elle offre une vision panoramique à 360° à 25m de haut, sur le territoire. Le contrebas du panorama est occupé par les habitations avant d'offrir une vue sur la plaine bocagère, aux réseaux de haies basses ou arborées qui maillent le territoire. L'horizon est très lointain. A l'arrière-plan, les parcs éoliens du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines s'élèvent.

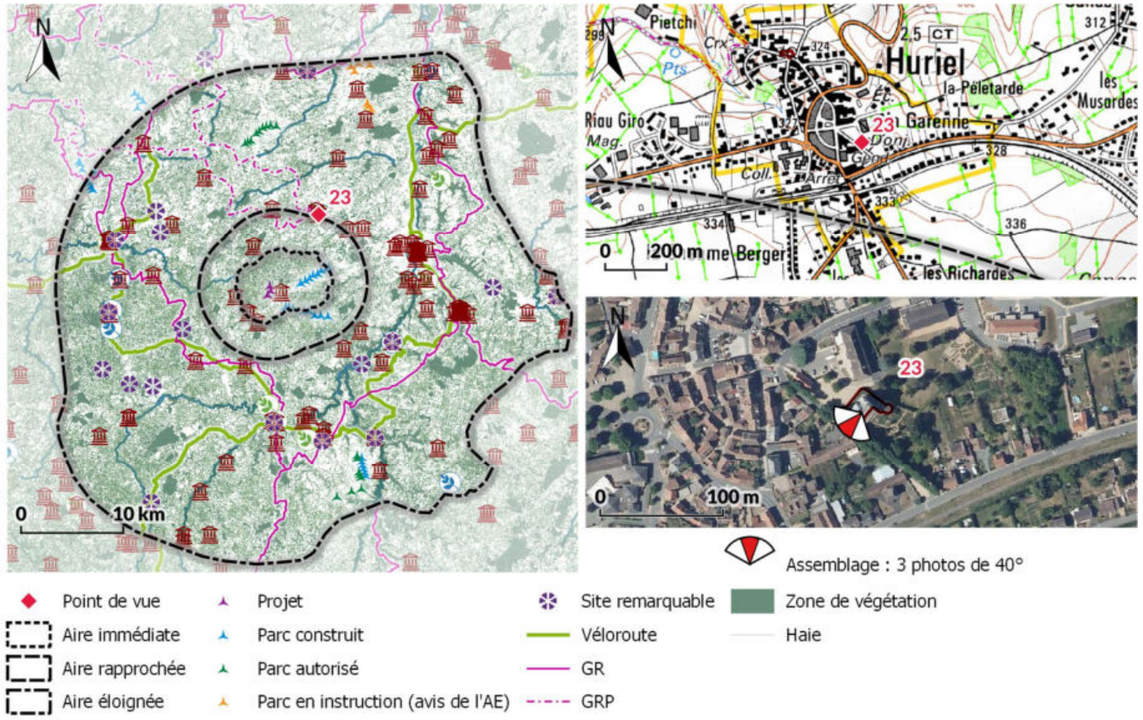
Du fait des horaires d'accès au site, la vue présente malheureusement un contre-jour.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible en arrière-plan des réseaux de haies presque en pied. Les éoliennes E2 et E3 se chevauchent, brouillant la lisibilité d'implantation du projet. Cependant, situées à plus de 8km, elles sont peu prégnantes et sans effet de surplomb sur les éléments paysagers visibles.

IMPACTS CUMULES : Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines forment chacun une ligne régulière. Ils sont en covisibilité directe entre eux, sans brouillage du fait de la distance et l'échelle différente entre eux. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Il a une très faible emprise horizontale et de grands espaces des respirations sont maintenus.

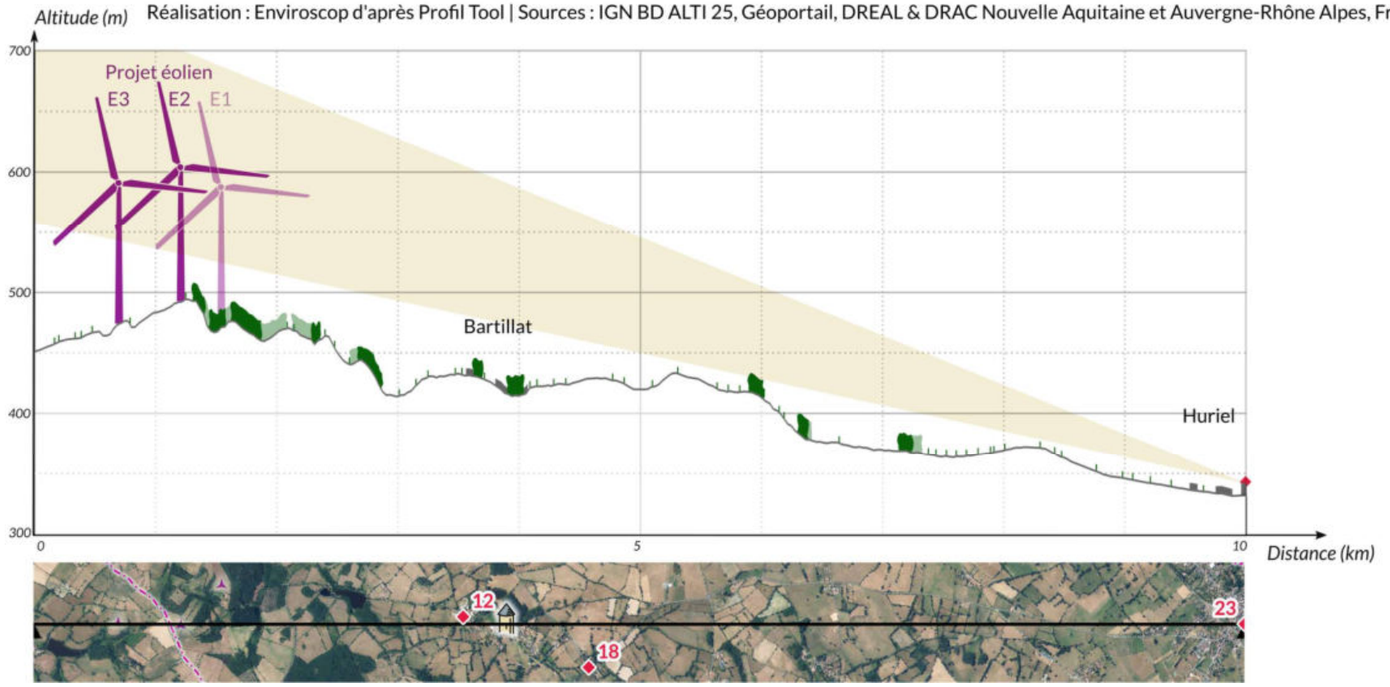
Depuis la terrasse panoramique de la Tour du Donjon à Huriel, le projet s'inscrit en arrière-plan d'un paysage rythmé, de l'urbain en pied de tour, au bocage à l'horizon. Il est peu harmonieux du fait du chevauchement de 2 éoliennes mais reste toutefois peu prégnant par son éloignement et à l'échelle du paysage. Ses impacts sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles car même si les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont en covisibilité directe entre eux ils sont sur des plans différents et peu prégnants. Le projet occupe une part d'horizon différente des autres parcs. Il est peu prégnant et avec une emprise horizontale très peu marquée. Les impacts cumulés restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
23	659913 m	6586028 m	363.2m	24/02/2021 14:00	Temps clair, légère brume	E1 à 8.5 km	E3 à 9.3 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



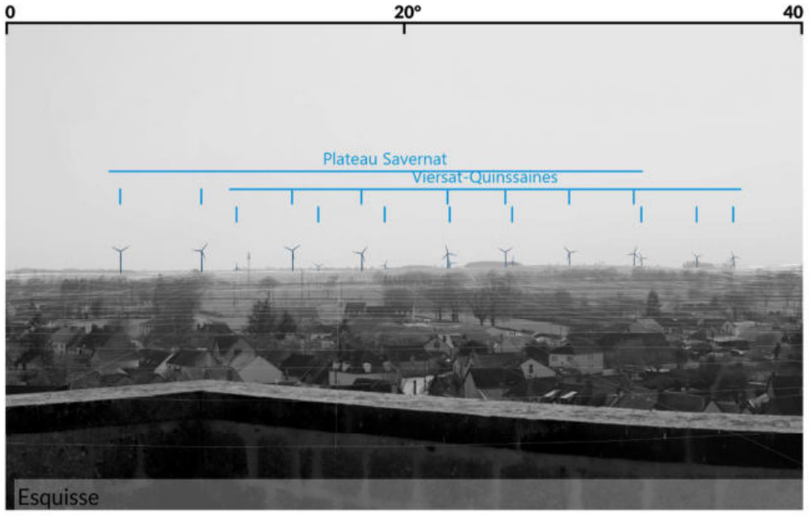




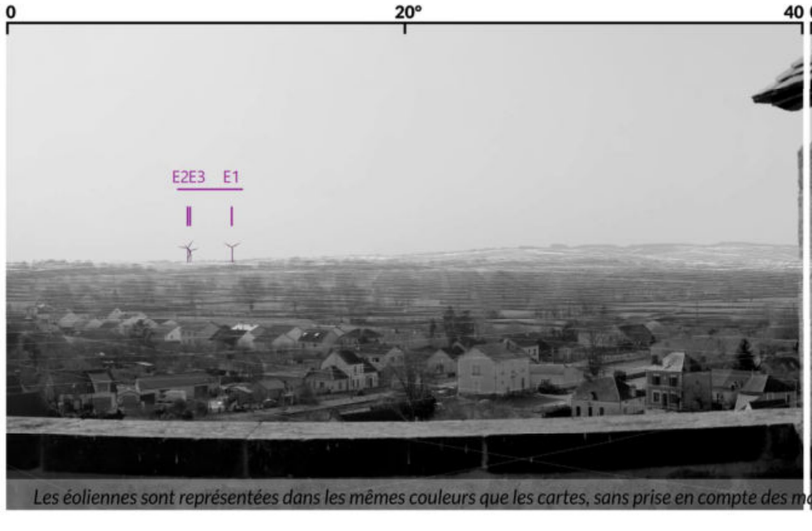
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

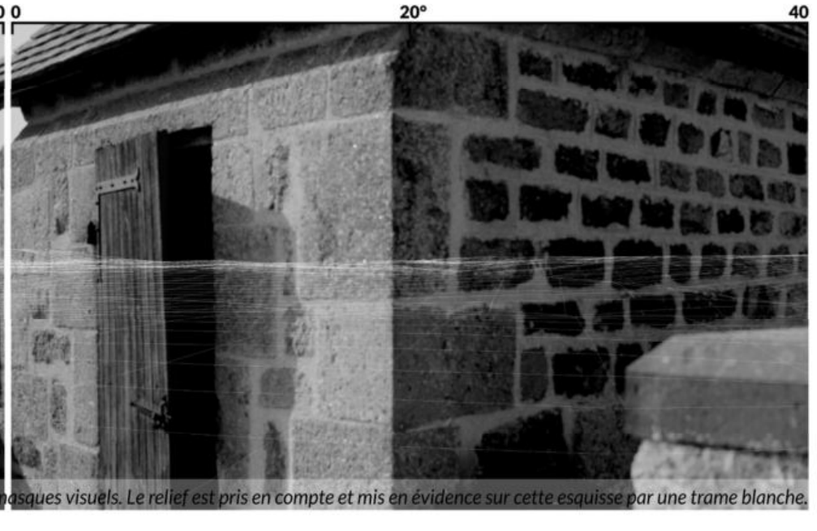






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

24. Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon: photomontage

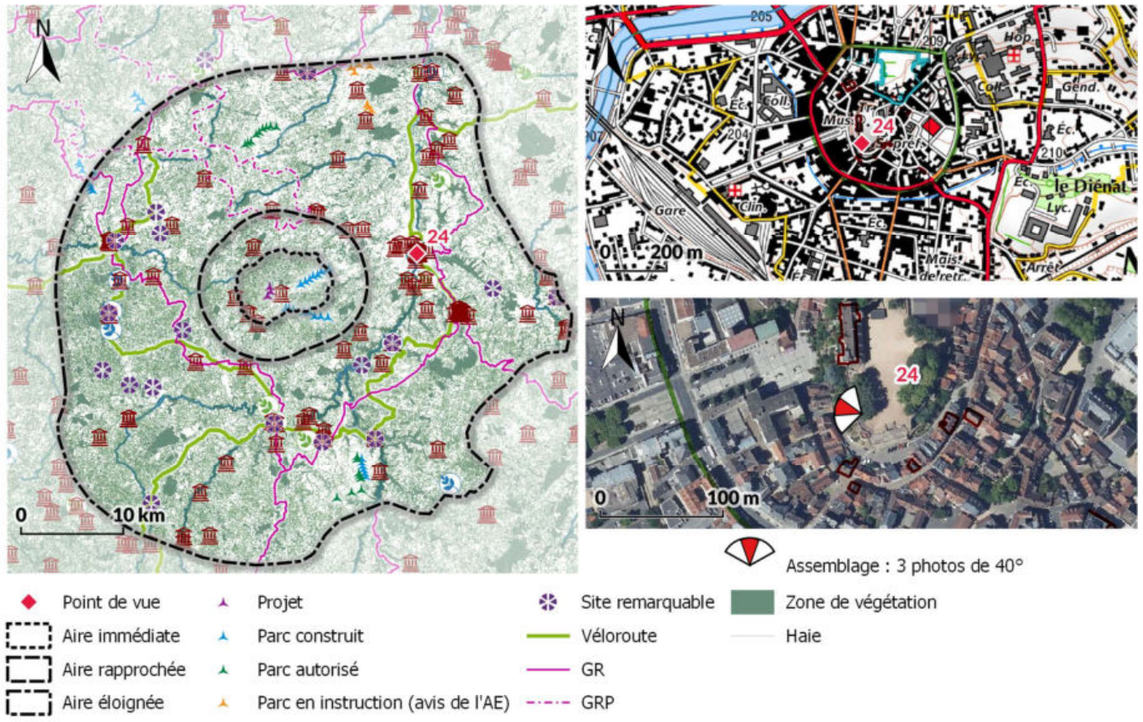
ETAT INITIAL : Située dans le SPR de Montluçon, la tour du donjon du château des Ducs de Bourbon permet de découvrir la ville en prenant de la hauteur. Elle offre un panorama du près de 300° sur la cité des bords du Cher, à 60m de haut. La moitié de l'horizon est occupé par des immeubles d'habitations du pôle. Un fin relief non urbanisé en arrière-plan se décroche de la silhouette urbaine. Les parcs éoliens du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines s'élèvent sur cette ligne d'horizon très lointaine.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible sur l'horizon et forme une ligne aux interdistances presque régulières. Ses rotors ne sont pas visibles entièrement, ces derniers étant masqués par le relief. Situé à plus de 14km, le projet est peu prégnant et sans effet de concurrence visuelle sur les éléments paysagers visibles, il se confond notamment avec des éoliennes existantes.

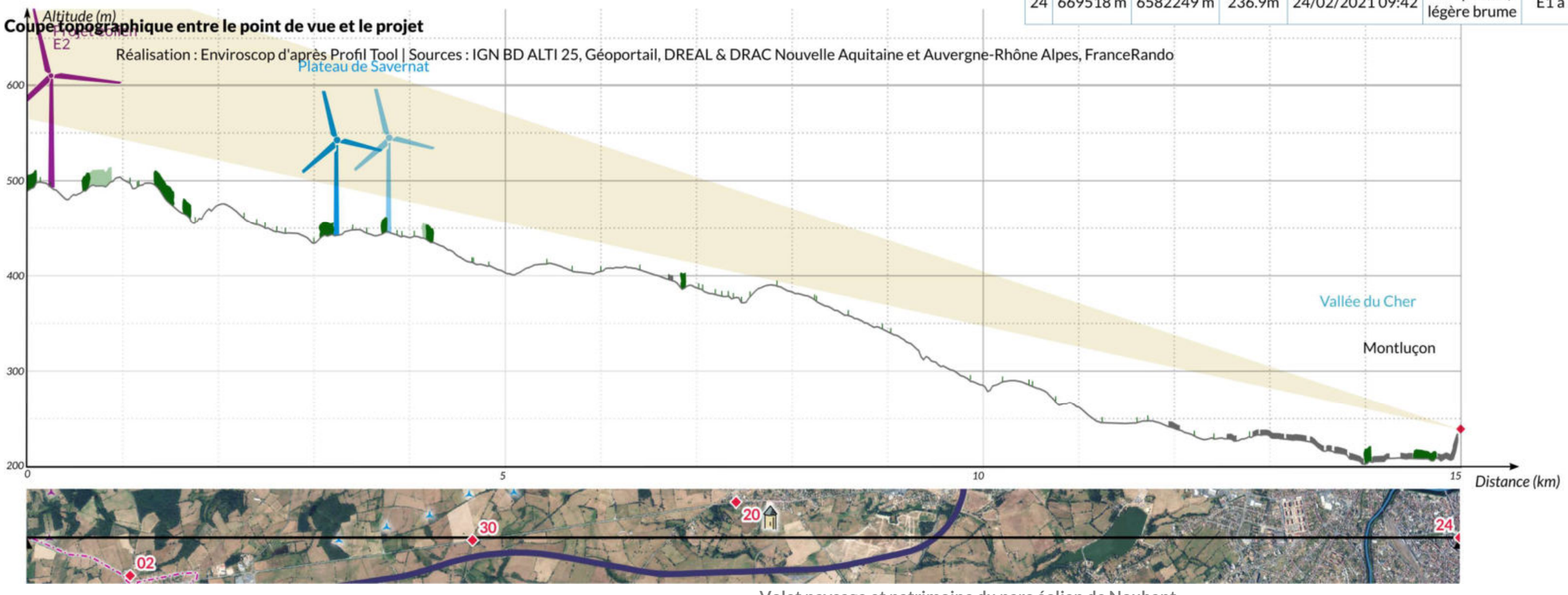
IMPACTS CUMULES : Le parc de Viersat-Quinssaines forme une ligne bien lisible, contrairement au parc du plateau de Savernat, où certaines éoliennes au sein du parc se chevauchent et créent un léger brouillage visuel. Ce dernier est atténué par la distance. Ils ne partagent pas la même parc d'horizon donc sont sans covisibilité entre eux. En revanche, le projet entre en covisibilité directe avec le parc du Plateau de Savernat. Il se confond avec ce dernier et étend légèrement l'emprise de l'éolien vers la gauche du panorama. Il existe un chevauchement entre l'éolienne E2 et une éolienne du parc construit. Toutefois, du fait de l'éloignement des ces parcs, ces derniers sont très peu prégnants à l'œil nu.

Depuis la terrasse panoramique de la Tour du Donjon du château des Ducs de Bourbon à Montluçon, le projet s'inscrit sur la ligne d'horizon, en arrière-plan d'un horizon occupé par de l'urbain sur près de la moitié de l'horizon. Il a une implantation bien lisible et régulière et est peu prégnant, par l'éloignement ainsi que le relief qui masque une partie des éoliennes, ainsi que le parc du Plateau de Savernat avec lequel il se confond. Ses impacts sont très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés faibles car les éoliennes des parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont visibles mais très discrètes dans le paysage, avec un léger brouillage visuel au sein d'un des parcs. Le projet ajoute une ponctuation d'éoliennes en covisibilité directe entre notamment E2 et une machine du parc du Plateau de Savernat. Les impacts cumulés sont faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
24	669518 m	6582249 m	236.9m	24/02/2021 09:42	Temps clair, légère brume	E1 à 14.7 km	E3 à 15.2 km	3 éoliennes visibles (rotor)

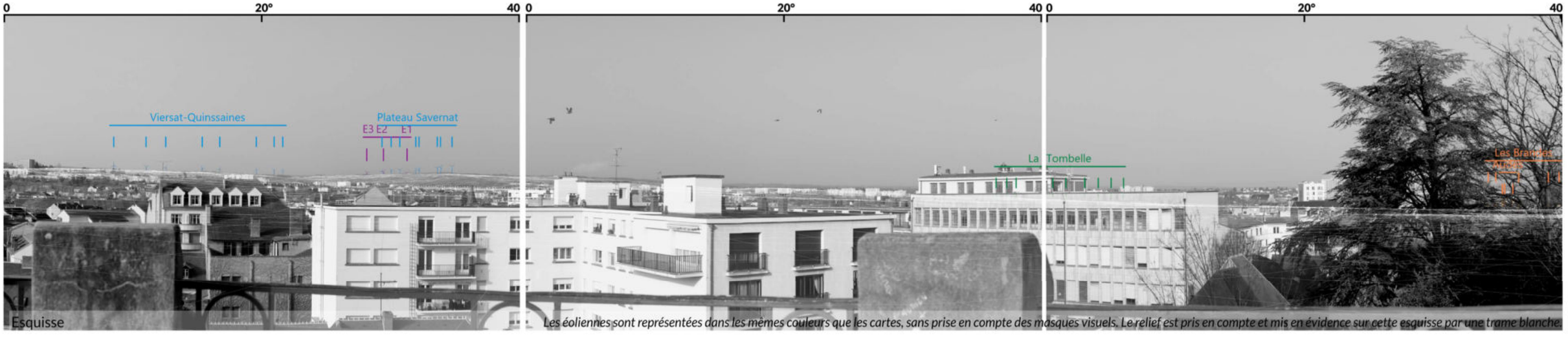




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

25. Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains: photomontage

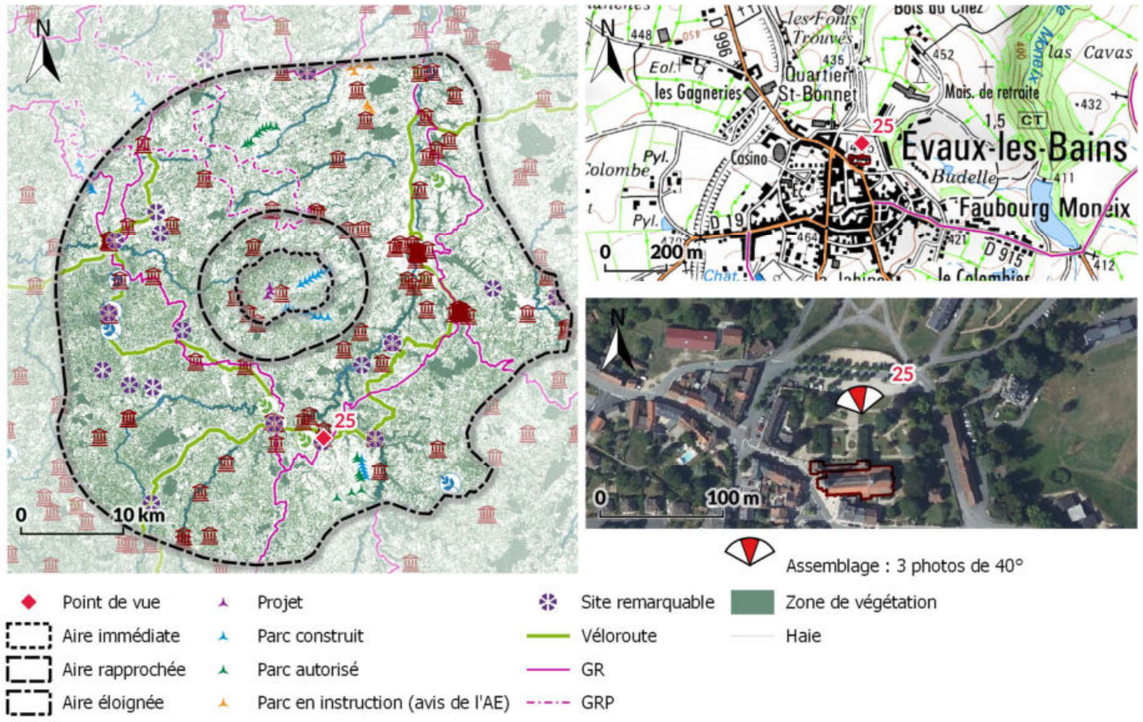
ETAT INITIAL : C'est au sein du jardin de l'ancien couvent que s'inscrit l'abbatiale Saint-Pierre et Saint-Paul d'Evaux-les-Bains, située dos au point de vue. Ce dernier présente 2 terrasses orientées au nord qui se succèdent. La terrasse la plus basse donne à voir plusieurs plans. En premier lieu se présente l'alignement de platanes qui borde la route. Puis sur le second plan la plaine agricole apparait. Enfin en arrière-plan très lointain, s'accrochent les parcs éoliens de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat.

IMPACT DU PROJET : Sur le panorama, les éoliennes du projet sont masquées par un des platanes. En se décalant de quelques mètres elles pourraient être visibles sur l'horizon comme les autres parcs. Toutefois, elles resteraient très peu prégnantes, du fait de l'éloignement des éoliennes situées au plus près à 15km.

IMPACTS CUMULES : Les parcs éoliens de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat s'insèrent en arrière-plan des platanes. Ils forment chacun une ligne régulière et sont en covisibilité directe entre eux, sans brouillage des parcs du fait de la distance et l'échelle différente entre eux. De plus, ils ne génèrent aucune concurrence visuelle ou accroche du regard depuis ce panorama, dont les platanes restent maîtres. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Les grands espaces de respirations sont maintenus.

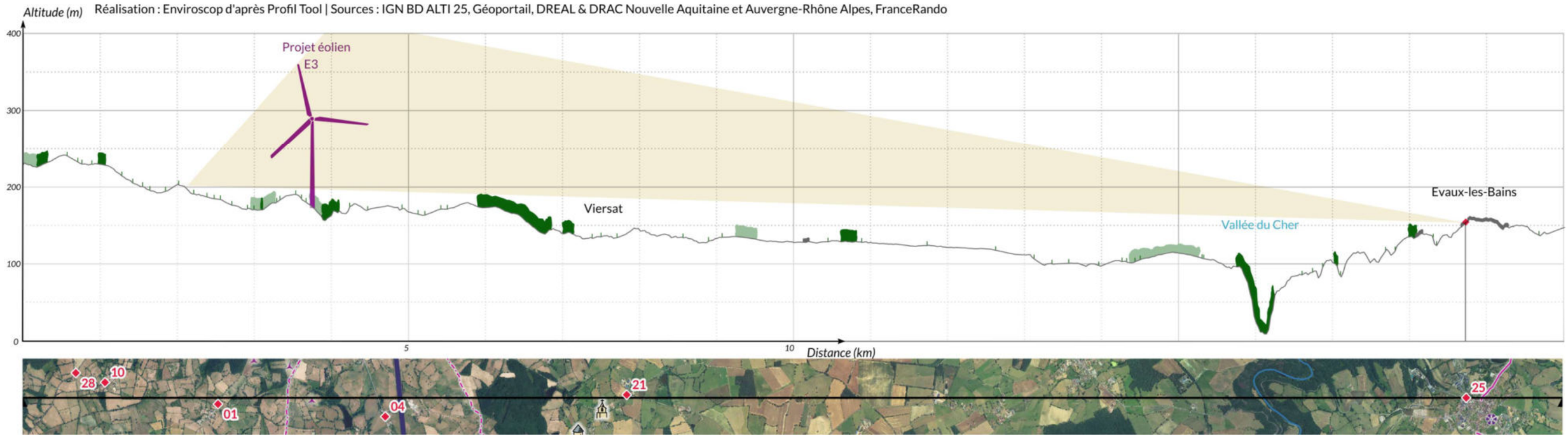
Depuis la deuxième terrasse du jardin de l'église Saint-Pierre et Saint-Paul, du fait de la végétation, les éoliennes du projet sont masquées. Leurs impacts sont nuls. En se déplaçant de quelques mètres elles pourraient apparaitre sur l'horizon sans toutefois être prégnantes même si un léger chevauchement de E2 et E1 existe. Les impacts seraient toutefois très faibles, du fait de l'éloignement au projet.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car même si les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont en covisibilité directe entre eux ils sont sur des plans différents et très peu prégnants. Le projet n'est pas visible. Les impacts cumulés restent très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
25	660405 m	6564236 m	458.9m	23/02/2021 14:36	Temps clair, légère brume	E3 à 15 km	E1 à 15.7 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







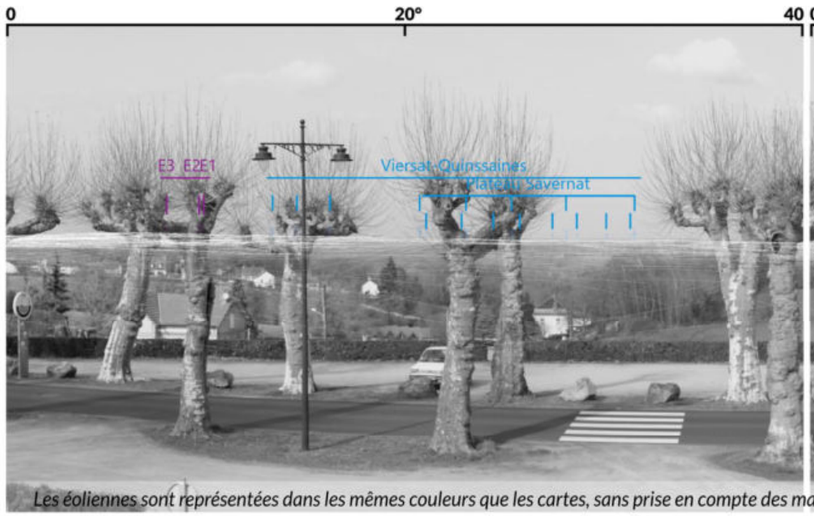
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

26. Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama depuis la Tour de Toulx: photomontage

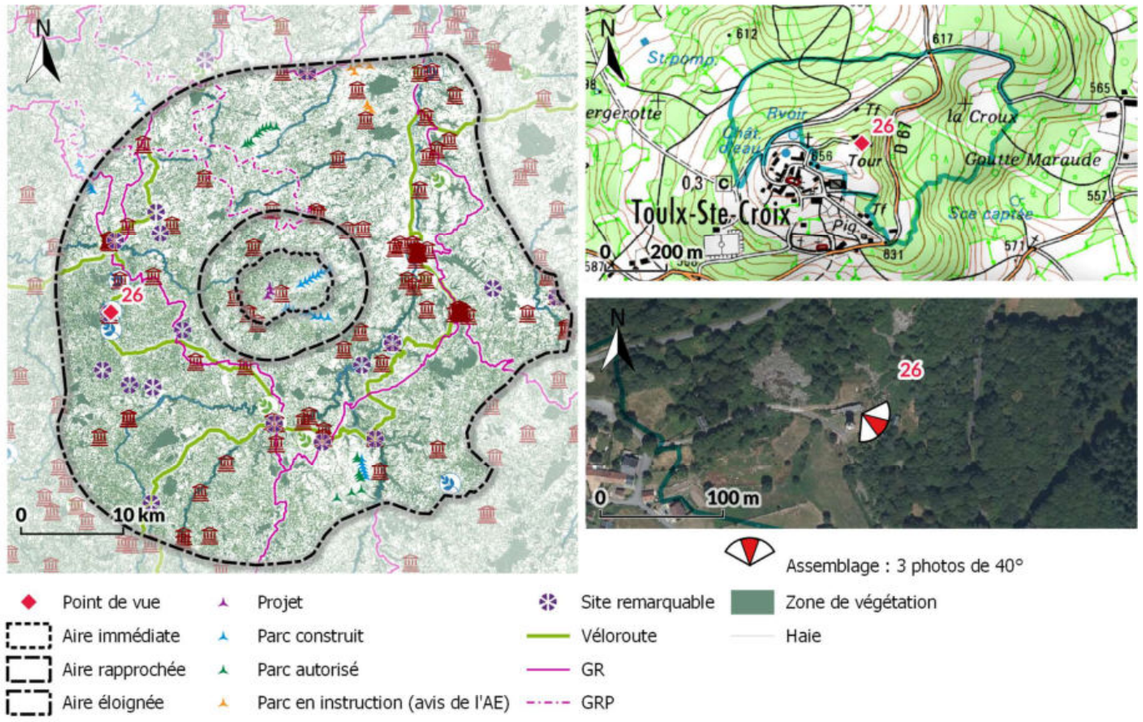
ETAT INITIAL : Au pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, un large panorama est offert au dessus des grands boisements. La partie gauche du panorama offre des vues très lointaines qui portent jusqu'aux plaines du Berry. Au centre du panorama, un boisement clôt la vue. Enfin sur la partie droite, un horizon très lointain se dessine en arrière-plan. Des éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines se devinent au loin dans le paysage de plaine.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible sur l'horizon et forme une ligne aux interdistances presque régulières. Ses rotors ne sont pas visibles entièrement, ces derniers étant masqués par le relief. Situé à plus de 15 km, il est peu prégnant et à l'échelle de la large plaine.

IMPACTS CUMULES : Le parc de Viersat-Quinssaines forme une ligne lisible sur une très faible part d'horizon. Le projet s'insère aussi sur une très faible part d'horizon dans le même secteur que le parc construit. Avec le projet, ils sont très peu prégnants. Du fait de l'éloignement des ces parcs, ces derniers sont très peu prégnants à l'œil nu. Ils laissent de grands espaces de respiration sans effet de saturation visuelle.

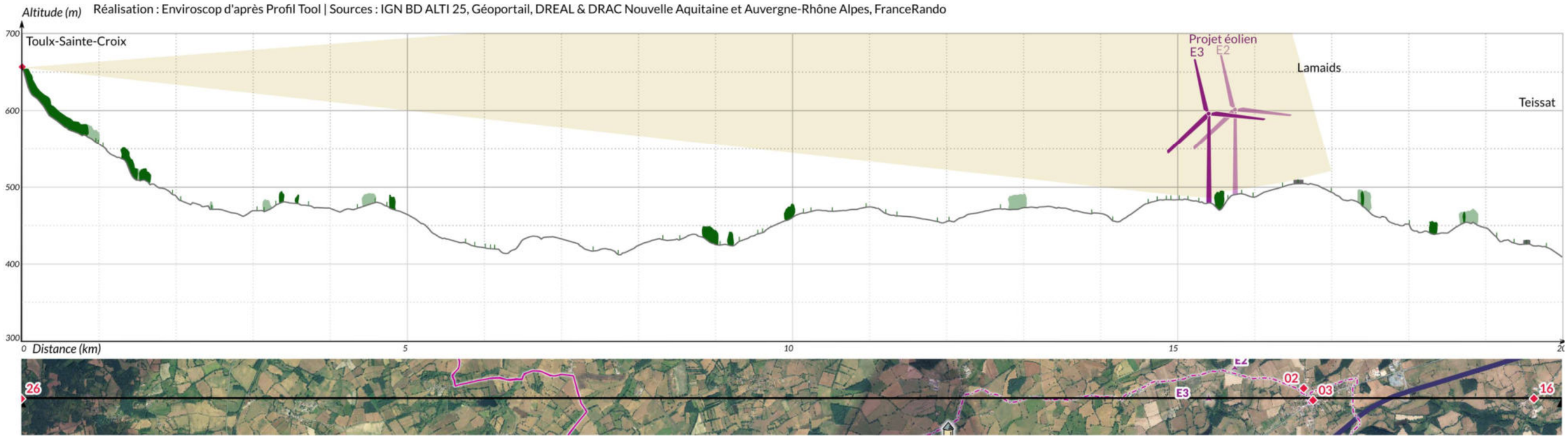
Depuis le pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, le projet s'inscrit sur la ligne d'horizon avec une implantation bien lisible et régulière. Il est peu très prégnant, par l'éloignement. Ses impacts sont très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car les éoliennes des parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont visibles mais très discrètes dans le paysage et sans brouillage visuel. Le projet s'insère en continuité de l'autre parc éolien sur un très faible part d'horizon. Des très grands espaces de respirations sont maintenus. Les impacts cumulés restent très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
26	639594 m	6576519 m	656.6m	23/02/2021 16:56	Nuageux, légère brume	E3 à 15.4 km	E2 à 15.8 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



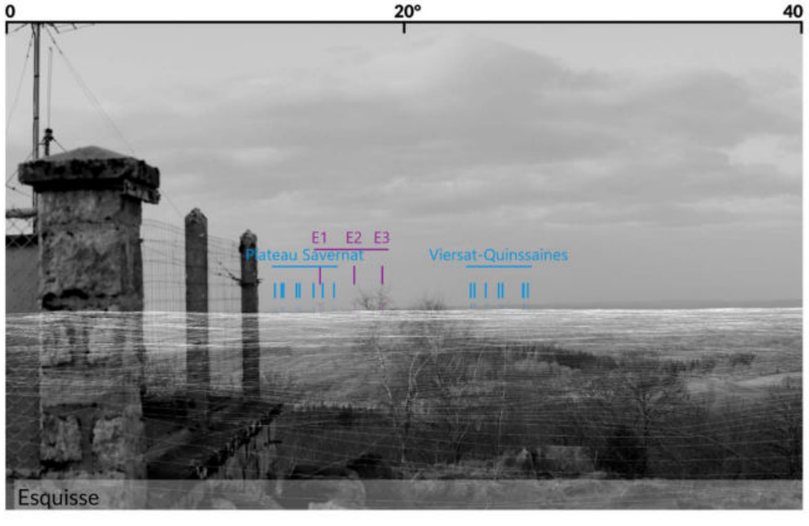




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

27. Réserve Naturelle de l'Etang des Landes: photomontage

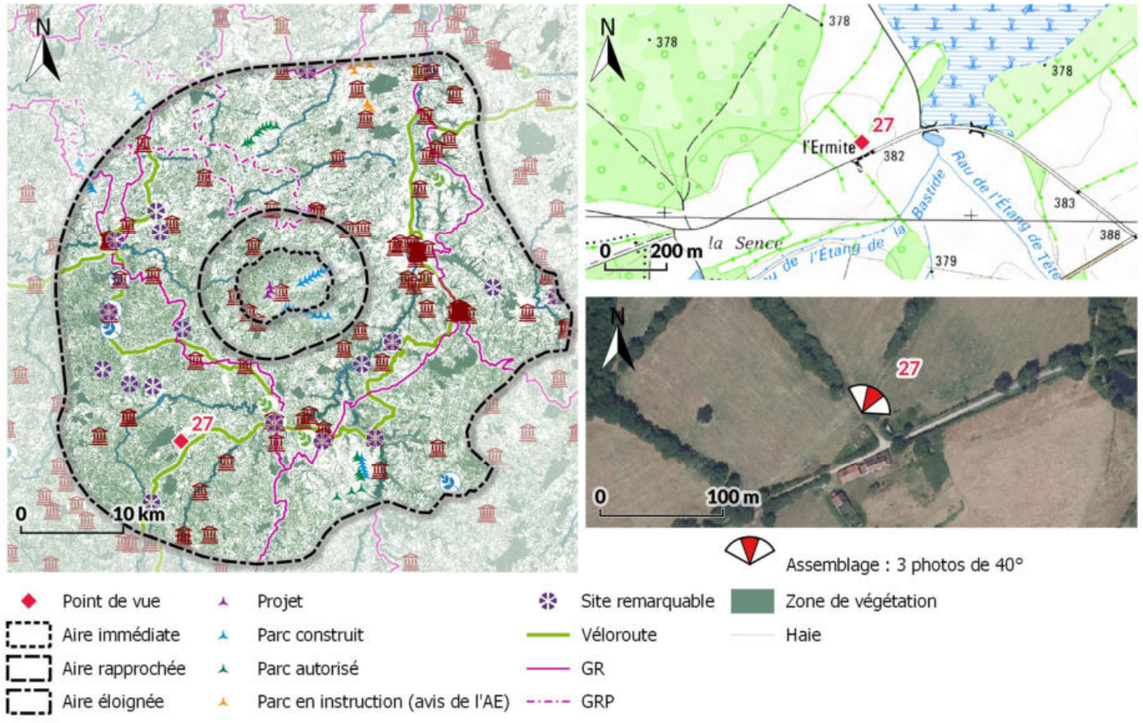
ETAT INITIAL : Depuis le site reconnu de l'Etang des Landes, le relief et la végétation ferment les horizons, même si des espaces peuvent être plus ouverts. Aujourd'hui, aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue.

IMPACT DU PROJET : Le projet est intégralement masqué par le végétal.

IMPACTS CUMULES : Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama. Ils sont tous masqués par la végétation et le relief.

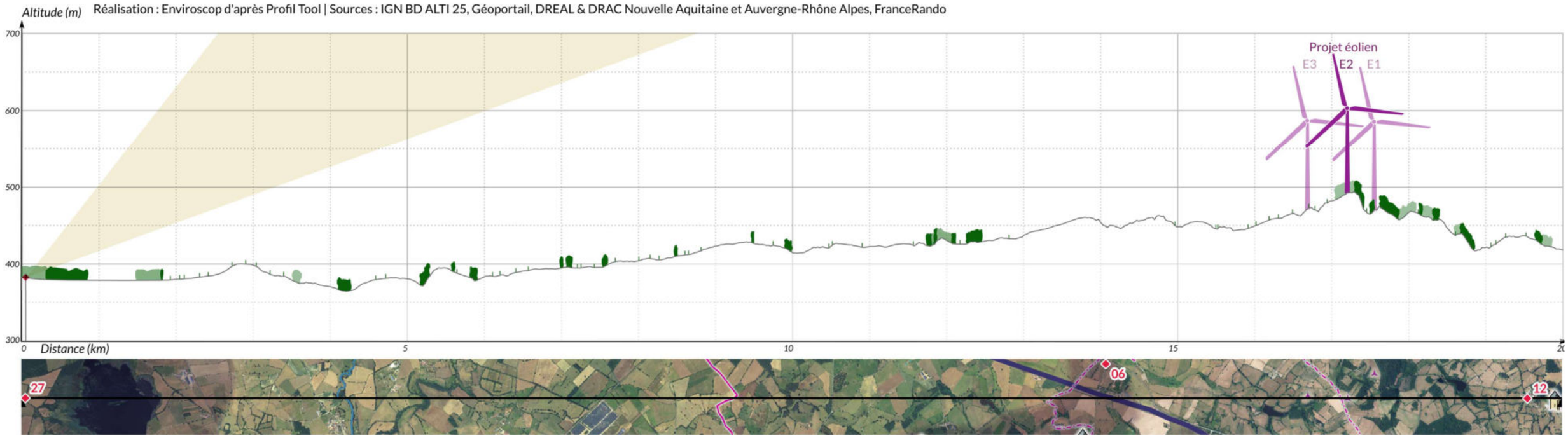
Depuis la Réserve Naturelle de l'Etang des Landes, le projet est intégralement masqué par la végétation de l'étang donc ses impacts visuels sont nuls.

Les impacts cumulés sont nuls, aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
27	646458 m	6563841 m	383m	23/02/2021 15:28	Nuageux	E3 à 16.6 km	E1 à 17.5 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







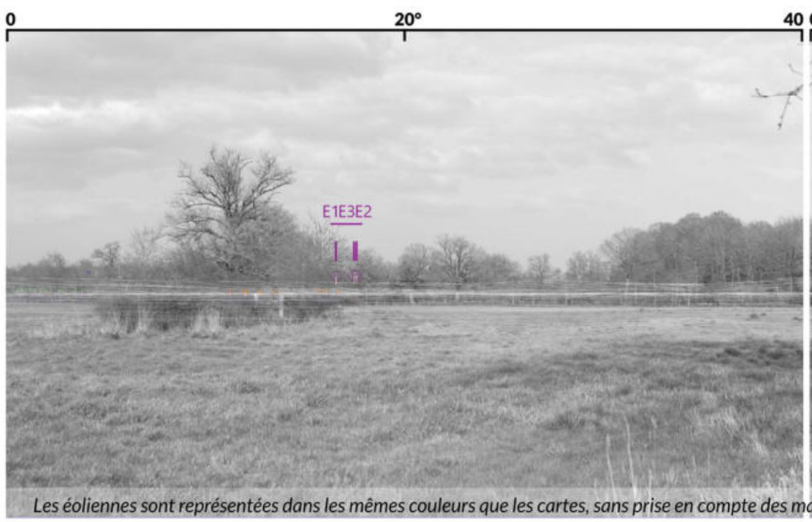
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

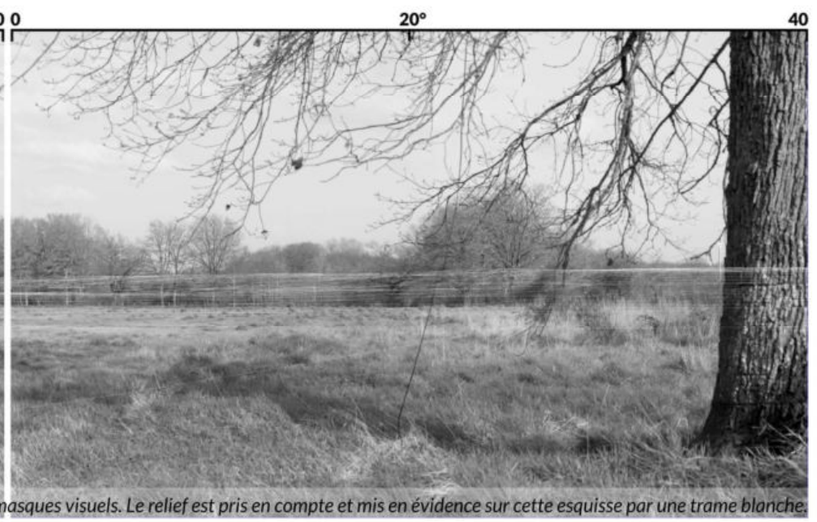






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

D.III-2a. Vues dynamiques et parcs éoliens

28. Petite route D150 - Au sud de Lamaids: photomontage

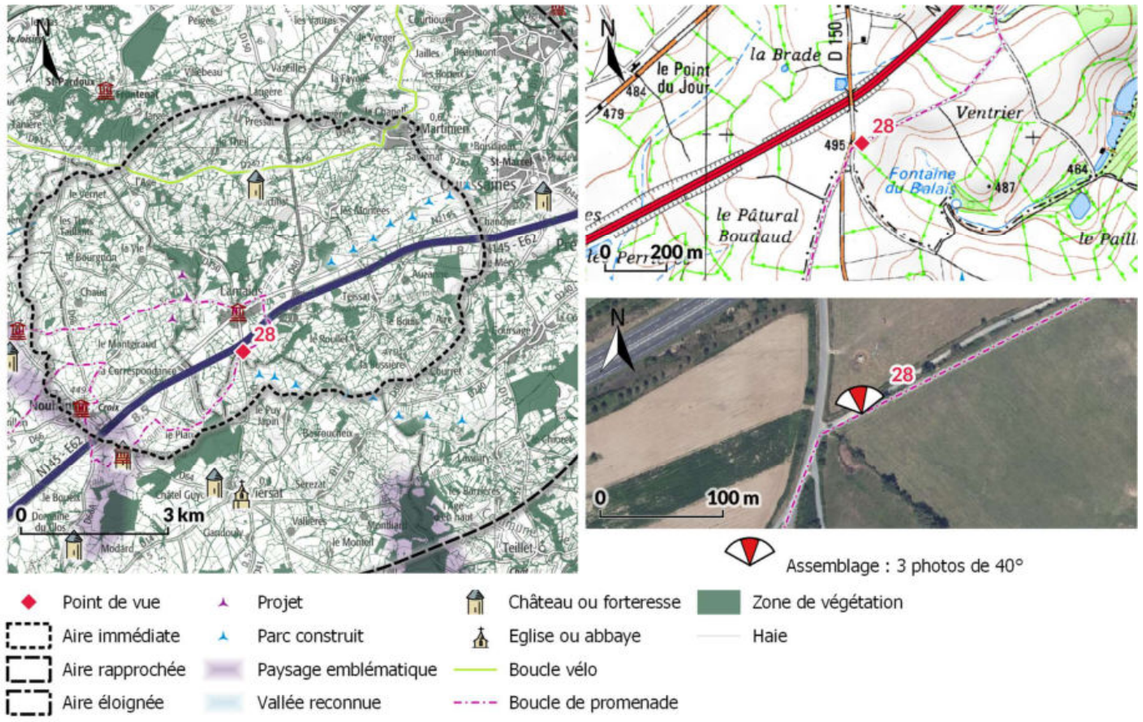
ETAT INITIAL : Le point de vue se situe sur la petite route D150, au sud de Lamaids et de la N145. La vue est ouverte sur la plaine agricole, limitée à gauche du panorama par un boisement et au centre du panorama par la silhouette du village de Lamaids. Sans point d'appel du regard vertical et l'église Saint-Jean-Baptiste n'étant pas visible, la silhouette de village est peu remarquable dans le paysage et ce dernier n'est pas identifiable dans le paysage. Des éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines dépassent de l'horizon en limite droite du panorama.

IMPACT DU PROJET : Le projet est en grande partie visible à gauche du panorama, avec une implantation lisible. En effet, les éoliennes E1 et E3 ont une toute petite partie du bas de leur rotor qui est masquée par la végétation, alors que celui de l'éolienne E2 est visible entièrement. Situé en partie gauche du panorama, le projet n'entre pas en covisibilité directe avec des habitations du village qui occupe le centre de la vue, en arrière-plan. Les éoliennes apparaissent à l'échelle des éléments paysagers, tels que les potelets de clôture et la végétation qui l'accompagnent, situés au premier plan.

IMPACTS CUMULES : Seules 3 éoliennes du parc du Plateau de Savernat sont visibles à droite du panorama. Elles présentent une implantation aux interdistances régulières et respectent l'échelle des arbres qui les encadrent. Elles occupent une très faible part sur l'horizon. Plus prégnant, le projet s'insère sur une autre partie du panorama que le parc construit et laisse une grande respiration entre les parcs.

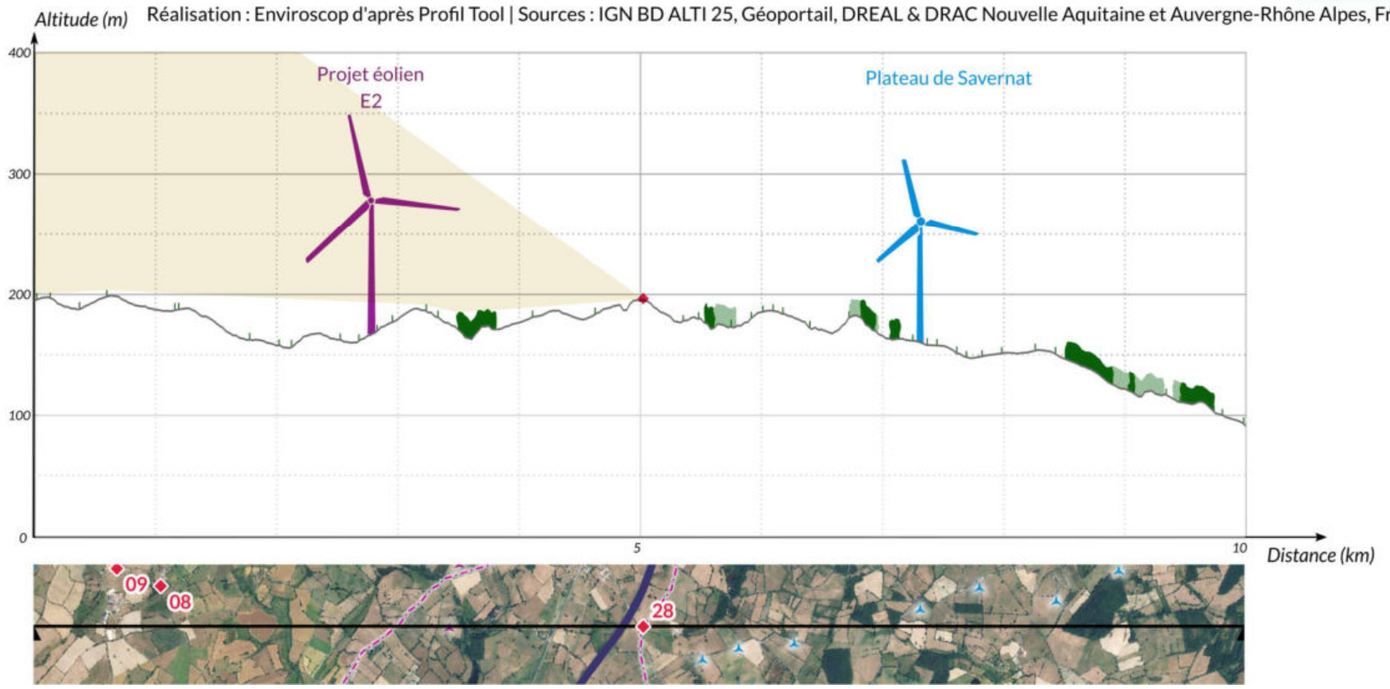
Depuis la D150 au sud du village de Lamaids, le projet est bien lisible et visible, même si leurs mâts et ponctuellement les rotors de 2 des 3 éoliennes sont masqués par la végétation. Elles respectent l'échelle du paysage, même si elles sont prégnantes. La silhouette de Lamaids n'étant pas remarquable, le projet n'implique pas d'effet dessus. Les impacts visuels du projet sur le lieu de vie sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car le parc de Viersat-Quinssaines est le seul parc visible. Le projet et les éoliennes visibles du parc du Plateau de Savernat occupent des parts d'horizon différentes. Les espaces de respirations sont importants. Les impacts cumulés sont faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
28	656364 m	6577487 m	495.8m	24/02/2021 12:45	Beau temps	E3 à 1.6 km	E1 à 2 km	3 éoliennes visibles (2 rotor et 1 mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet



Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

0 20° 40

E3 E2 E1

Esquisse

0 20° 40

0 20° 40

Plateau Savernat

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

29. Petite route D242 – Petite boucle à vélo: photomontage

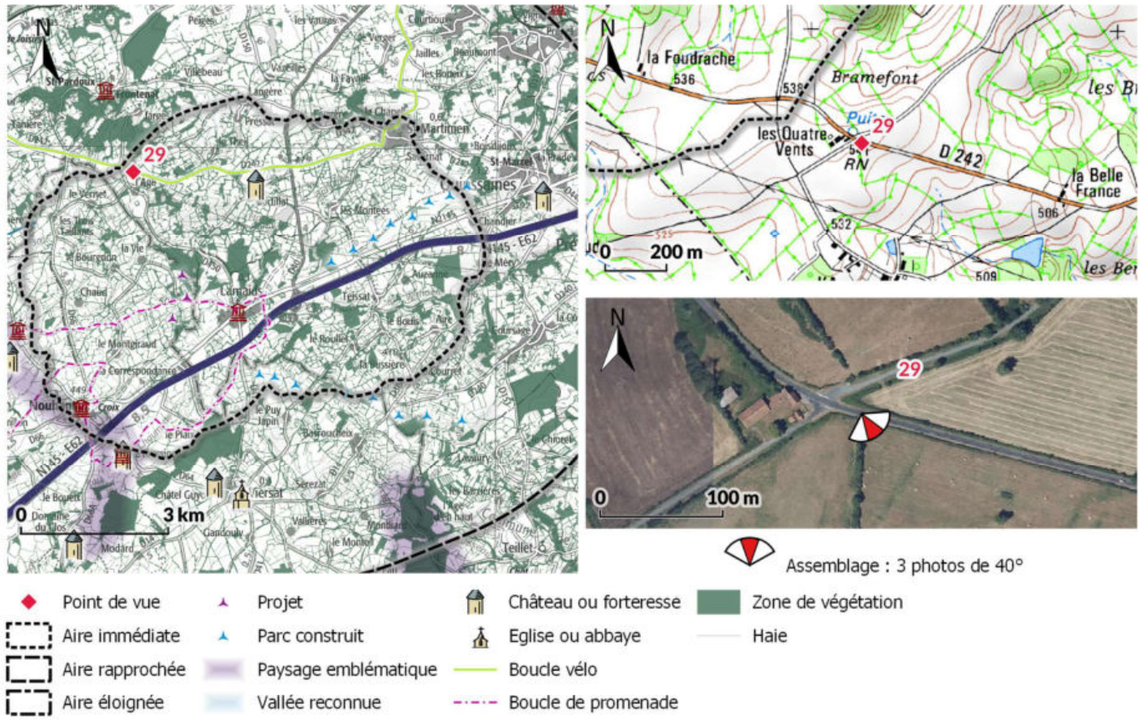
ETAT INITIAL : Depuis la D242 qui est aussi une petite boucle à vélo, non loin du hameau des Quatre Vents, l'horizon est contenu par les haies bocagères basses. Situé en point haut d'une colline, les plaines agricoles à l'horizon sont visibles à travers ou au dessus des haies. Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines ont leurs lignes visibles à l'horizon.

IMPACT DU PROJET : L'implantation est lisible à l'arrière de cet horizon végétal, bien qu'elle ne soit pas régulière. Depuis cette vue, les éoliennes E1 et E2 sont visibles en pied et plus proches que l'éolienne E3, dont le pied est légèrement masqué par la haie du premier plan. En période estivale, le projet serait grandement filtré par la haie du premier plan qui accompagne la voie. Depuis ce panorama, elles sont prégnantes mais à l'échelle du paysage bocager du premier plan, dont elles émergent en arrière-plan.

IMPACTS CUMULES : Aujourd'hui l'éolien est un motif paysager depuis cet axe. Le parc du Plateau de Savernat est visible presque en pied et forme une belle ligne aux interdistances relativement régulières. Le parc de Viersat-Quinssaines forme lui aussi une ligne mais est visible par fragments du fait de la haie bocagère plus ou moins haute qui masque des éoliennes du parc selon où l'on se place. L'échelle des parcs est cohérente avec le paysage et ils n'ont pas de covisibilité entre eux. Le projet est proche d'une partie du parc de Viersat-Quinssaines, sans covisibilité directe avec ce dernier. Il s'inscrit sur un plan plus proche, qui permet de bien distinguer les deux parcs. Même si le projet augmente légèrement la présence de l'éolien sur l'horizon, cela reste limité par son faible nombre d'éoliennes. Des espaces de respirations sont maintenus.

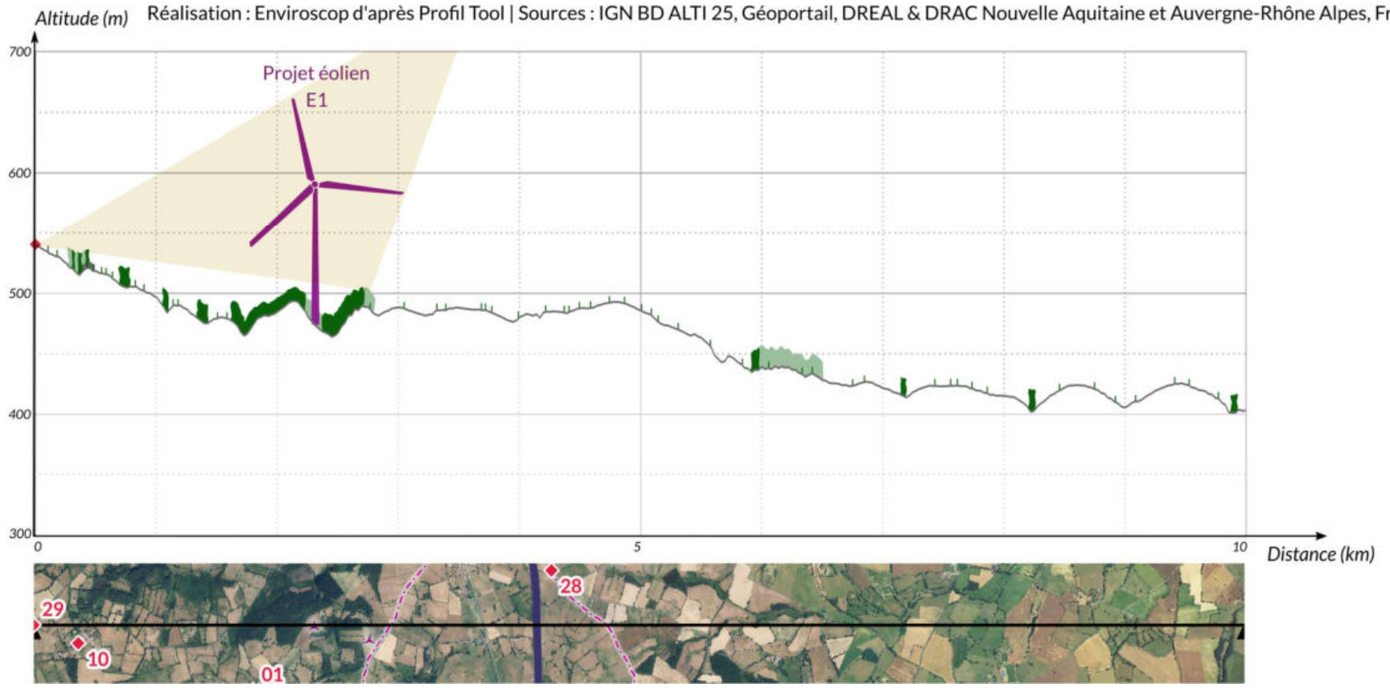
Depuis la D242 et petite boucle à vélo, non loin du hameau des Quatre Vents, les vues semblent courtes avec la haie au premier plan qui guide l'œil. Toutefois, en hiver grâce aux reliefs des collines, elle laisse des trouées visuelles vers la plaine qui apparait à l'horizon. Le projet est visible, lisible, prégnant mais à l'échelle du paysage. Ses impacts sont donc faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles car les parcs éoliens visibles sont bien intégrés au paysage et peu prégnants. Bien que le projet soit en covisibilité indirecte avec un autre parc et qu'il participe à augmenter légèrement l'éolien sur l'horizon, les espaces de respiration perdurent. Les impacts cumulés restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
29	654121 m	6581156 m	541.3m	24/02/2021 16:49	Temps clair, légère brume	E1 à 2.3 km	E3 à 3.1 km	3 éoliennes visibles (2 en pied et 1 mât/rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



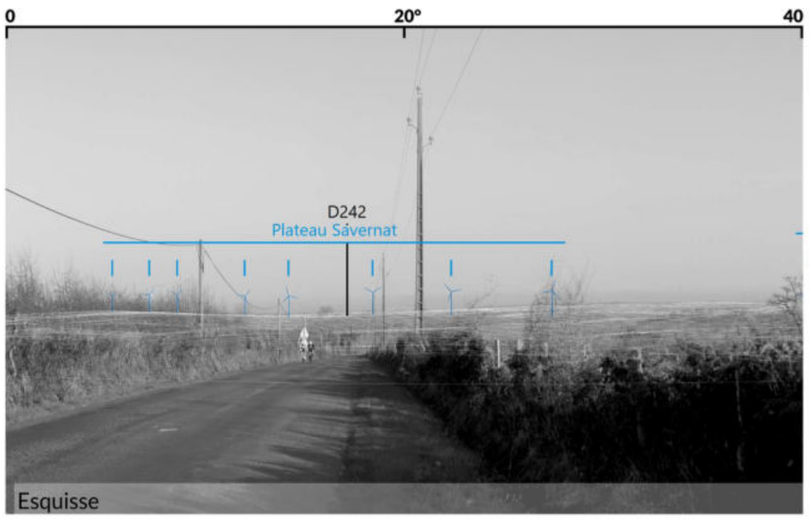




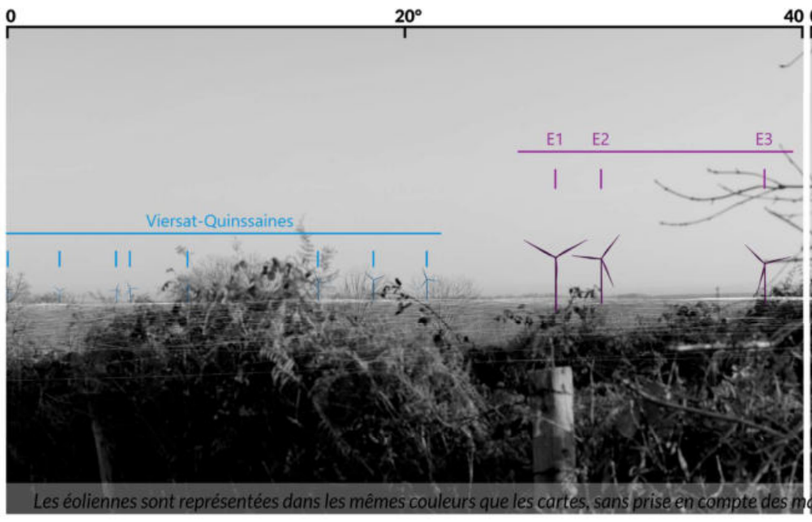
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

30. Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat: photomontage

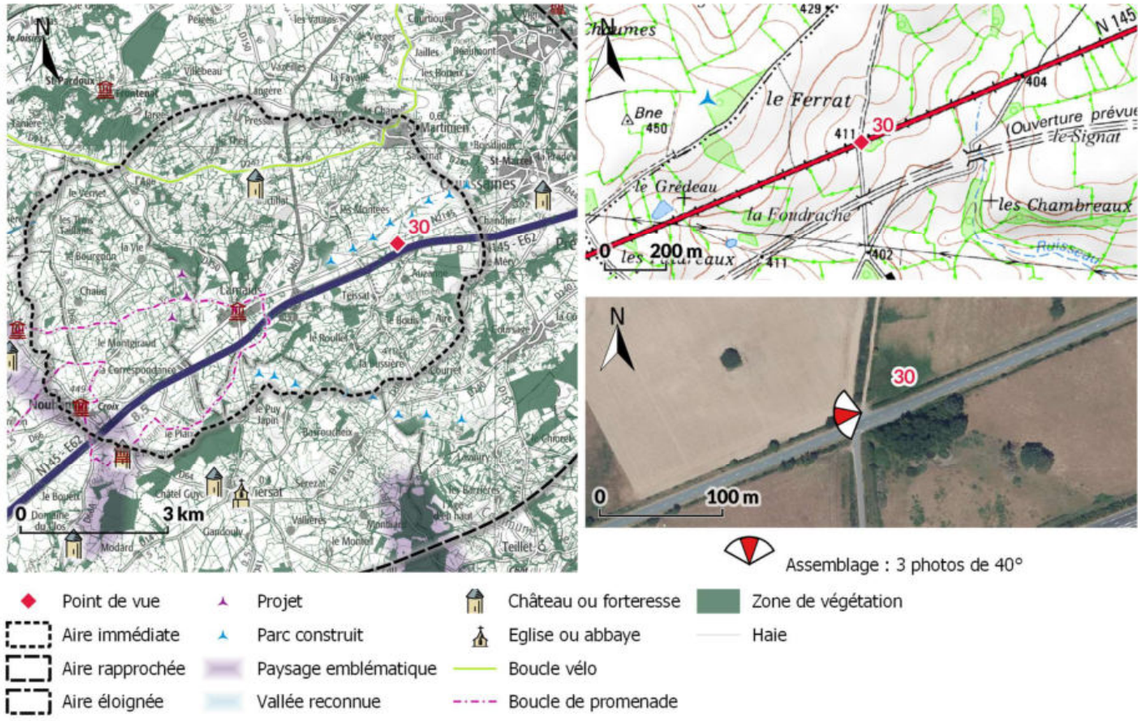
ETAT INITIAL : La D745 structure la vue en quittant le village de Quinssaines. Elle forme une perspective rectiligne, qui s'accompagne sur la partie droite de la voie, de l'implantation linéaire du parc du Plateau de Savernat. De l'autre côté de la voie, le parc de Viersat-Quinssaines apparait en arrière-plan de linéaires bocagers. Ces derniers animent les lignes d'horizon à des hauteurs différentes selon les jeux des reliefs collinaires.

IMPACT DU PROJET : Situées sur la partie droite de la route, les éoliennes E1 et E2 sont masquées par la végétation et le relief. L'éolienne E3 est la seule éolienne visible. Cependant, elle reste relativement discrète, puisqu'elle ne laisse qu'un bout de pale apparaitre par intermittence au dessus du bocage situé en arrière-plan.

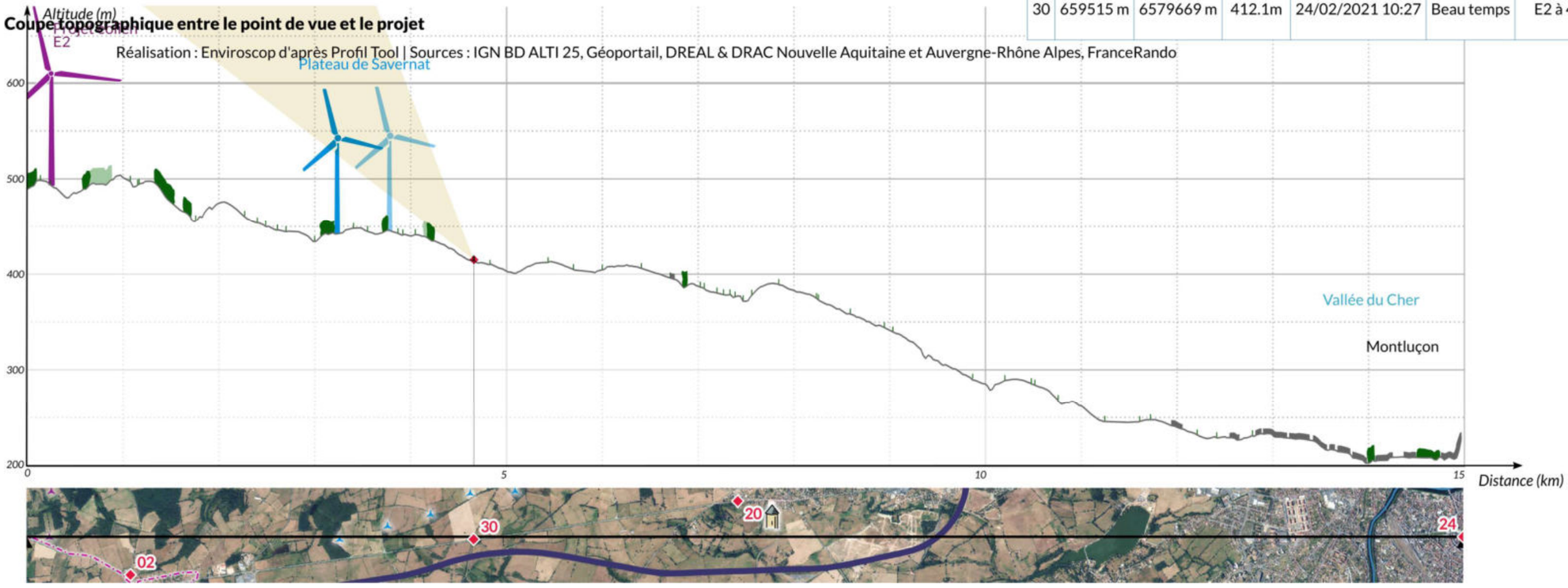
IMPACTS CUMULES : A droite du panorama, les éoliennes du Plateau de Savernat apportent une dynamique verticale importante et rythment par leurs interdistances régulières la perspective. Les éoliennes de Viersat-Quinssaines quand à elles sont beaucoup moins prégnantes dans le paysage. La seule éolienne visible du projet n'entre pas en covisibilité directe avec les machines du parc du Plateau de Savernat. Elle n'engendre ni de brouillage visuel ni de concurrence visuelle. Le parc du Plateau de Savernat reste un point prégnant et structurant de la vue.

Depuis la D745 en sortie du village de Quinssaines, les vues sont fermées sur l'horizon par le relief des collines coiffées de haies bocagères. Ces dernières masquent intégralement les éoliennes E1 et E2 et ne laissent émerger que le bout de pales de l'éolienne E3. Les impacts sont donc très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont faibles, même si le parc du Plateau de Savernat est très prégnant. Il s'intègre harmonieusement à la route D745, tandis que le parc de Viersat-Quinssaines est discret dans l'horizon bocager. La seule éolienne perceptible du projet est très peu prégnante et sans covisibilité directe avec celles du Parc du Plateau de Savernat. Les impacts cumulés restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
30	659515 m	6579669 m	412.1m	24/02/2021 10:27	Beau temps	E2 à 4.4 km	E3 à 4.8 km	1 éolienne visible (en bout de pale filtrée par la végétation)





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







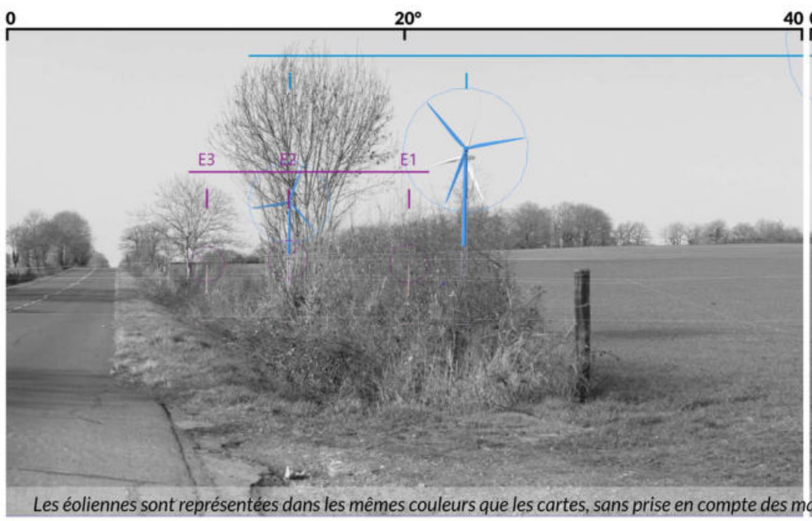
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

31. Petite route D150 – Depuis le nord: photomontage

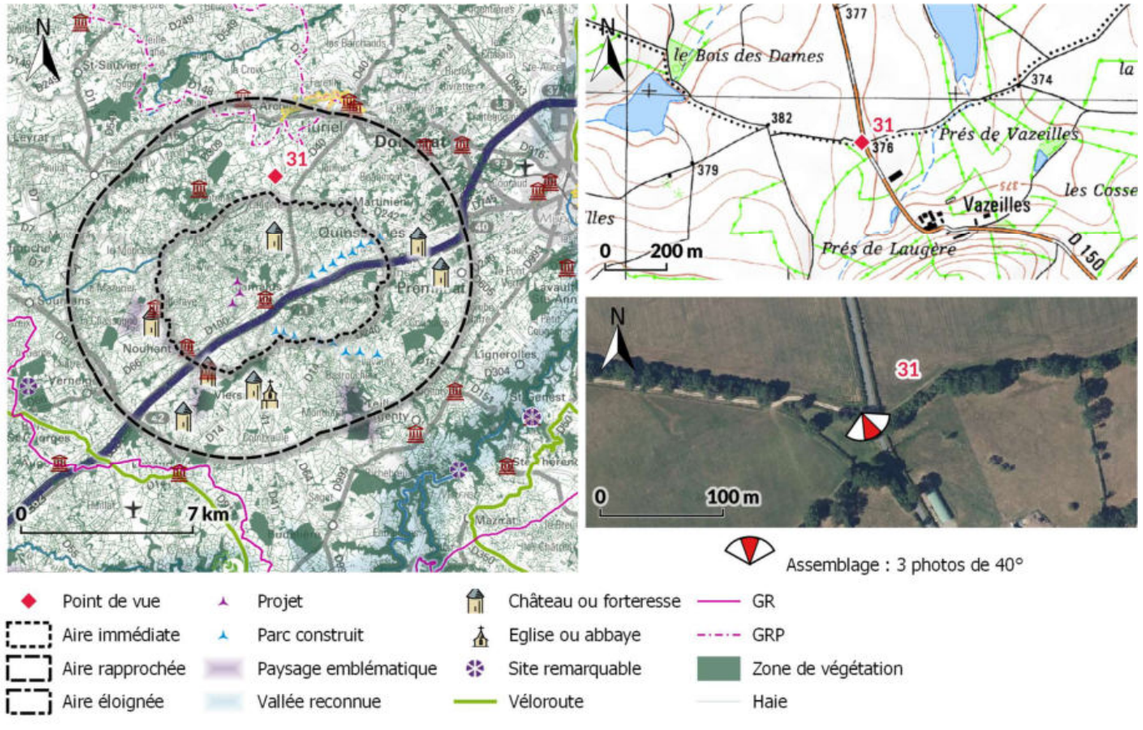
ETAT INITIAL : Depuis la D150 au nord de l'aire immédiate, la perspective de la petite route est renforcée par les écrans végétaux plus ou moins hauts qui l'accompagnent. Elle mène visuellement en direction d'une percée visuelle sur une colline presque vierge d'arbre et de haie et sur un plan plus proche, un bâtiment agricole. Aucune éolienne n'est visible aujourd'hui depuis cette vue.

IMPACT DU PROJET : Le projet est intégralement masqué par le végétal.

IMPACTS CUMULES : Aucun parc éolien n'est visible depuis ce panorama. Tous les parcs sont masqués par la végétation et le relief.

Depuis la petite route D150 au nord de l'aire immédiate, le projet est intégralement masqué par la végétation et le relief donc ses impacts visuels sont nuls.

Les impacts cumulés sont nuls, aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
31	656667 m	6583343 m	379.4m	24/02/2021 12:09	Temps clair	E1 à 4.6 km	E3 à 5.5 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







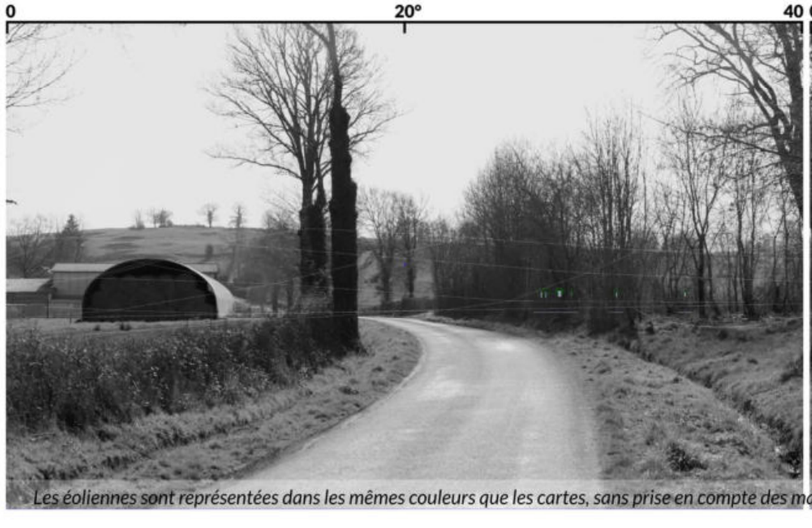
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.



32. Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité: photomontage

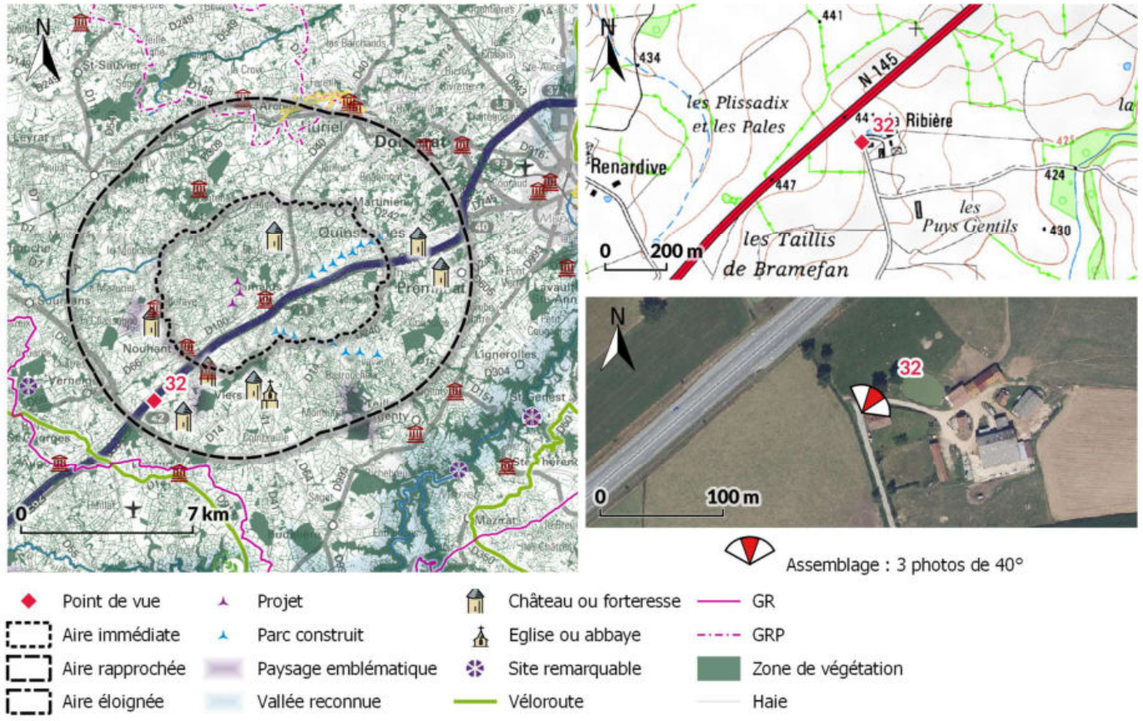
ETAT INITIAL : Le point de vue se situe sur le chemin d'une ferme non loin de la voie rapide N145. Il est sensiblement représentatif de la vue depuis cet axe. La plaine agricole est relativement ouverte et l'horizon porte loin, mais peut être clos en arrière-plan par les jeux de reliefs, par de la végétation ou par du bâti. Les éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines sont partiellement visibles à l'horizon.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible au centre du panorama. Les 3 éoliennes ont leurs rotors partiellement masqués par des habitations, la végétation et le relief des collines. Les éoliennes E2 et E3 se chevauchent amenant une perte de lisibilité dans l'implantation du projet. Du fait de leur distance et des masques visuels, les éoliennes sont peu prégnantes. Les arbres du bocage et le château d'eau constituent déjà des éléments verticaux.

IMPACTS CUMULES : Seules 4 éoliennes du parc de Viersat-Quinssaines sont visibles à droite du panorama. Elles présentent une implantation aux interdistances plutôt régulières, mais sont plus ou moins masquées soit par la végétation, soit par le relief. Elles restent peu prégnantes depuis cette vue. Le projet arrive sur une autre partie du panorama que le parc construit et laisse une grande respiration entre les parcs.

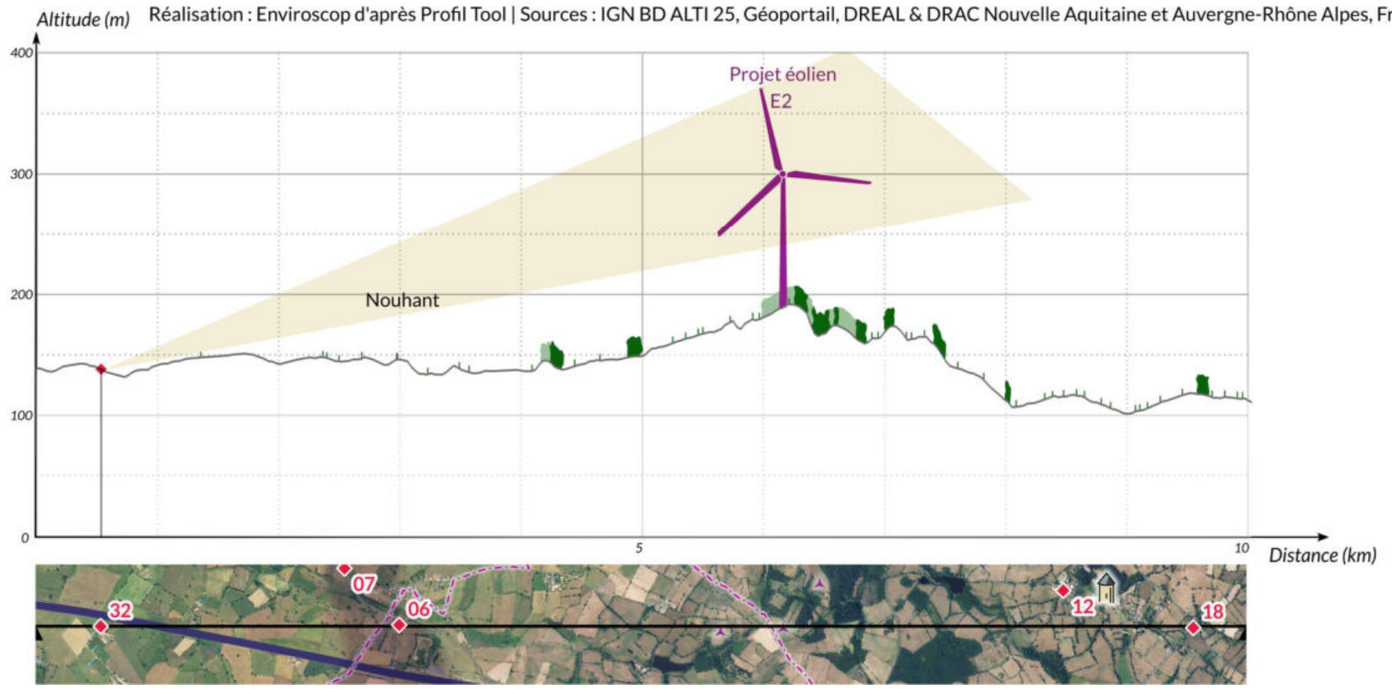
Depuis un chemin situé non loin de la voie rapide N145, le paysage est ouvert, même si le regard peut être arrêté dans certaines direction par des habitations ou des haies. La profondeur de champ varie alors selon les masques visuels. Le projet s'inscrit à l'arrière d'une colline boisée et habitée. Masqué en grande partie par le relief, le végétal et le bâti, il est peu prégnant. Les impacts sont faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont nuls car le parc de Viersat-Quinssaines est le seul visible. Le projet ajoute une ponctuation d'éoliennes sur l'horizon. Un grand espace de respiration reste toutefois conséquent et celui-ci n'apporte pas de brouillage visuel donc les impacts cumulés sont faibles avec le projet.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
32	651726 m	6574180 m	441.3m	24/02/2021 14:45	Beau temps	E3 à 5.1 km	E1 à 5.9 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







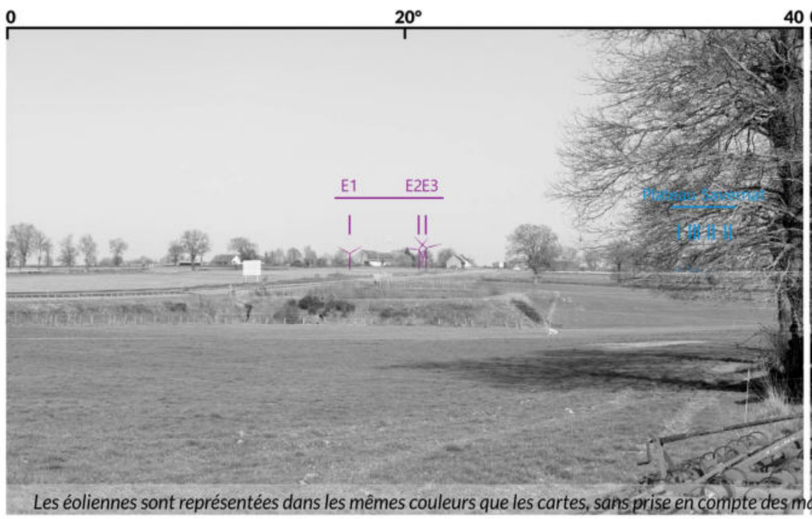
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

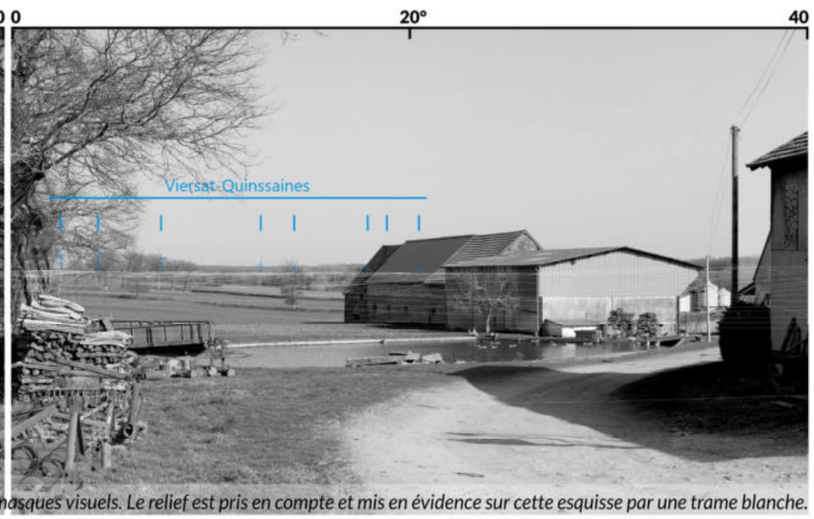






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

33. Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité: photomontage

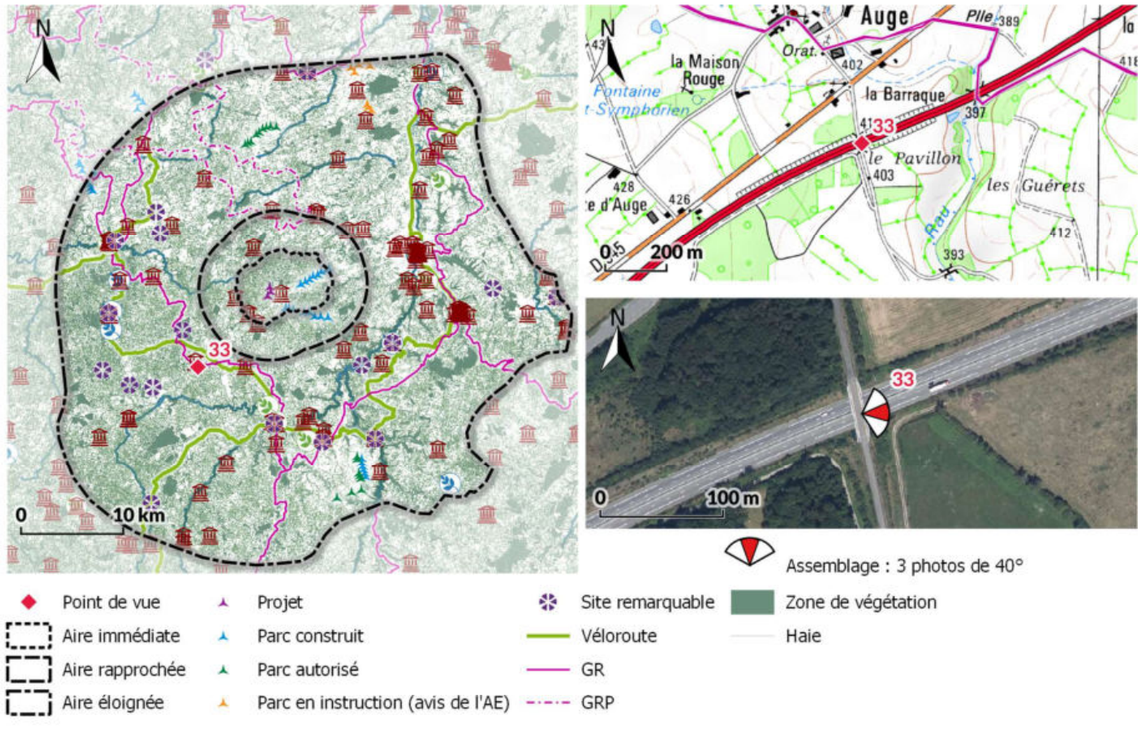
ETAT INITIAL : Le point de vue se situe sur un pont au-dessus de la voie rapide N145. Il est sensiblement représentatif de la vue depuis cet axe, en effet depuis la route, l'horizon serait plus bas. La route creuse le relief et semble s'encaisser dans la plaine agricole. Cette dernière offre différentes profondeurs de champ, tantôt avec l'horizon qui porte loin, tantôt des vues plus courtes du fait des linéaires bocagers plus ou moins hauts. Aujourd'hui, aucun parc éolien n'est visible depuis cette vue.

IMPACT DU PROJET : Le projet est visible à gauche du panorama, en partie. Les 3 éoliennes sont visibles seulement, le bas de leurs rotors est masqué par la végétation et le relief des collines. Les éoliennes E2 et E3 se chevauchent ponctuellement selon le déplacement le long de l'axe routier, néanmoins l'implantation reste lisible. Elles sont très peu prégnantes et à l'échelle du paysage. Depuis le sol, elles seraient encore moins visibles, voire masquées par les talus et l'horizon boisé.

IMPACTS CUMULES : Le projet est le seul parc éolien visible depuis ce panorama. Le parc de Viersat-Quinssaines est masqué par la végétation et le relief et le parc du Plateau de Savernat par le relief.

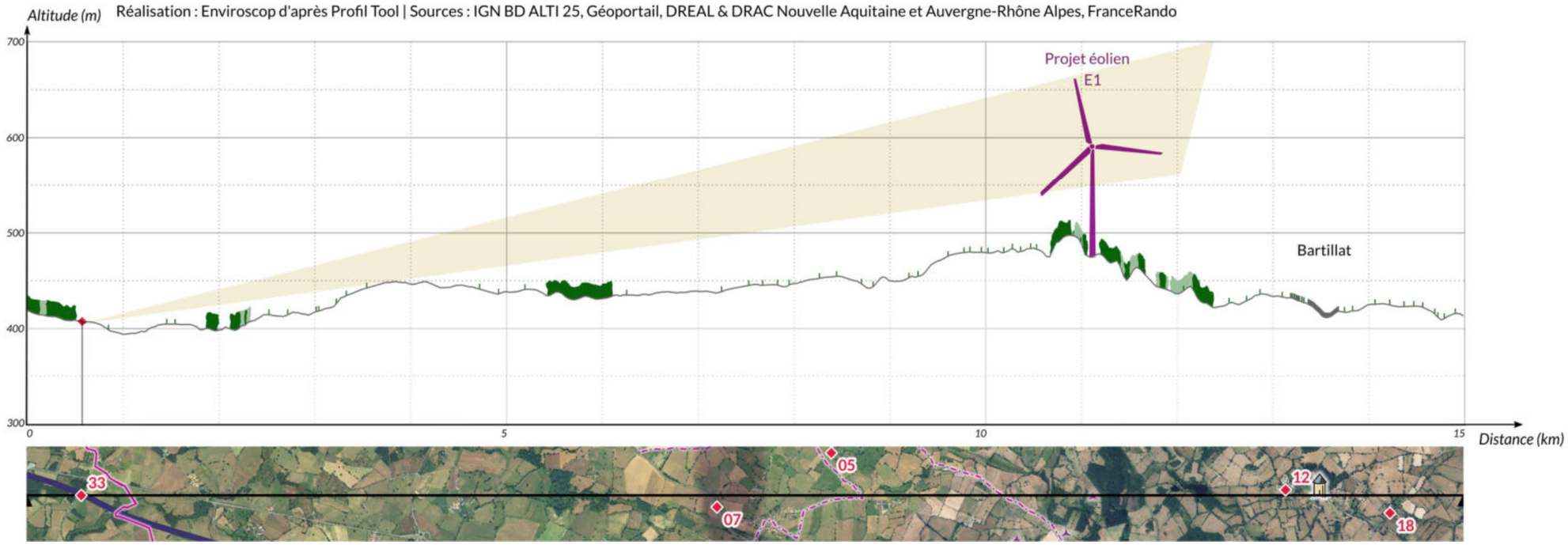
Depuis un pont situé au dessus de la voie rapide N145, le projet s'inscrit dans l'horizon lointain qui est limité par le relief et la végétation. Masqué en partie par ces derniers, il est peu prégnant. Les impacts sont faibles.

Les impacts cumulés sont nuls , le projet est le seul parc visible depuis ce point de vue.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
33	648105 m	6571173 m	408.5m	23/02/2021 16:13	Temps clair, un peu nuageux	E3 à 9.8 km	E1 à 10.6 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



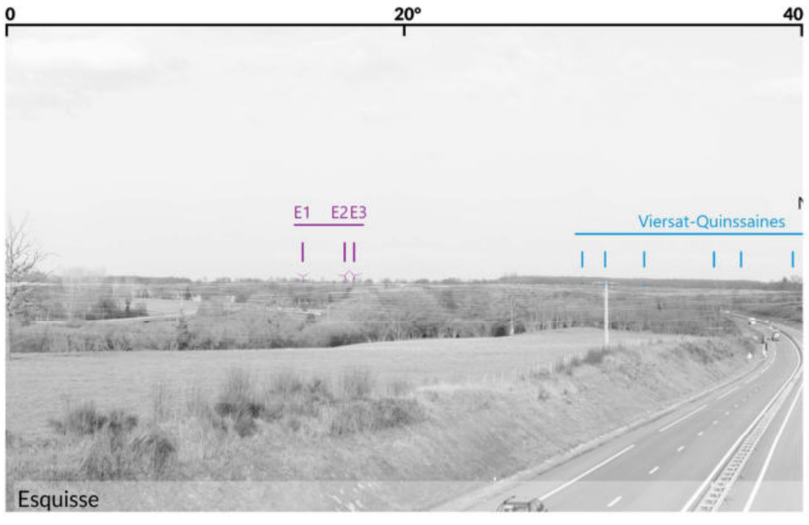




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

34. GRP du Tour des Maîtres Sonneures - D71: photomontage

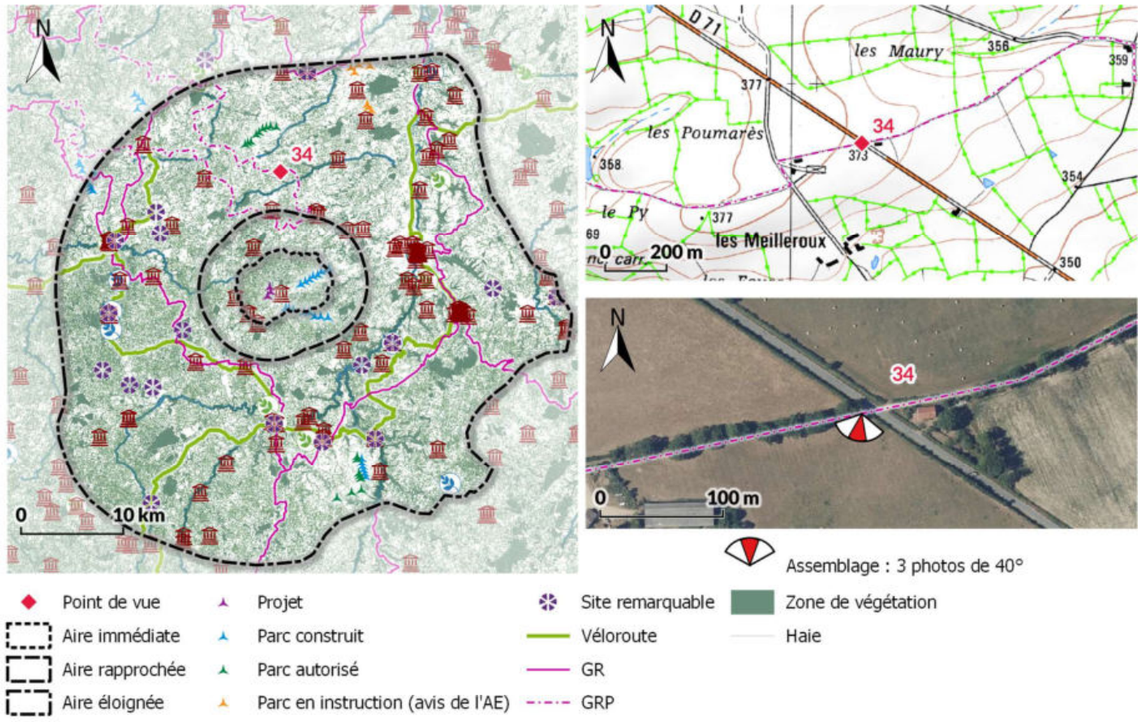
ETAT INITIAL : Ce point de vue a été pris depuis le GRP des Maîtres Sonneurs à proximité de la D71, dans les bocages nord du territoire d'étude. Ainsi, la vue est majoritairement composée de haies bocagères situées à profondeurs de champs et avec différentes hauteurs de végétation. L'éolien est très discret depuis l'itinéraire de découverte.

IMPACT DU PROJET : Le projet est situé à environ 11 km du point de vue. Son implantation en ligne est lisible avec des interdistances régulières. Il est peu prégnant par la distance, associée aux filtres végétaux du premier plan qui participent à masquer la partie basse des rotors et de leurs mâts.

IMPACTS CUMULES : Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines se remarquent. Leurs rotors complets dépassent à l'horizon mais sont peu prégnants. Le projet présente une très faible emprise horizontale et de larges espaces de respirations existent.

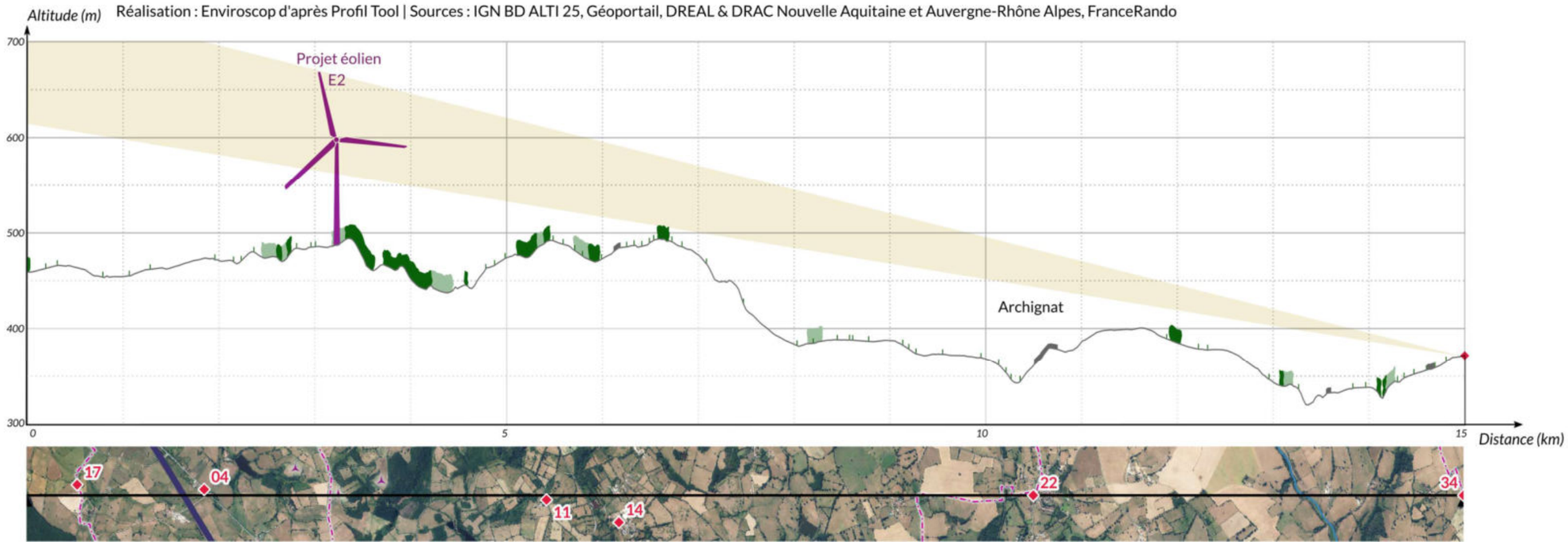
Depuis le GRP des Maîtres Sonneurs, non loin de la D71, le projet a une implantation claire mais est peu prégnant du fait du relief et de la végétation. Ses impacts sont faibles.

Les impacts cumulés des parcs connus sont faibles car l'éolien visible est peu ou très peu prégnant. Le projet a une implantation sur une emprise horizontale faible et de très larges espaces de respirations existent. Il ne modifie pas les impacts cumulés qui restent faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
34	656180 m	6590310 m	373.5m	24/02/2021 18:28	Brume de fin de journée	E1 à 11.3 km	E3 à 12.2 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



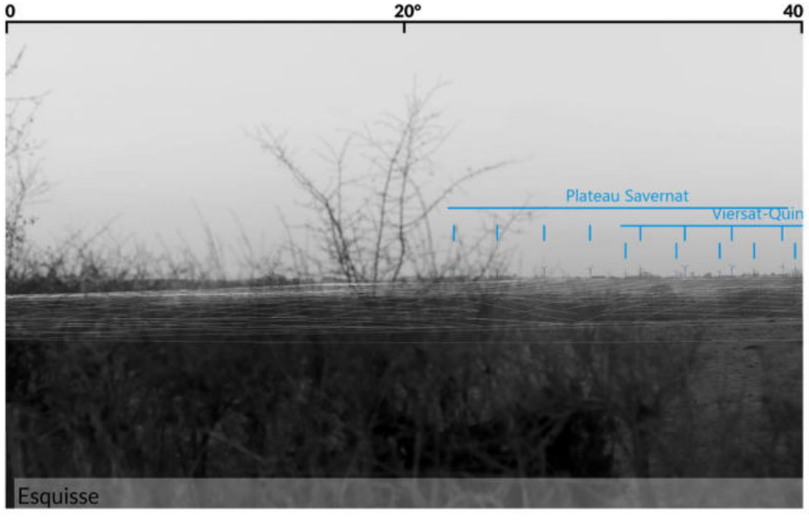




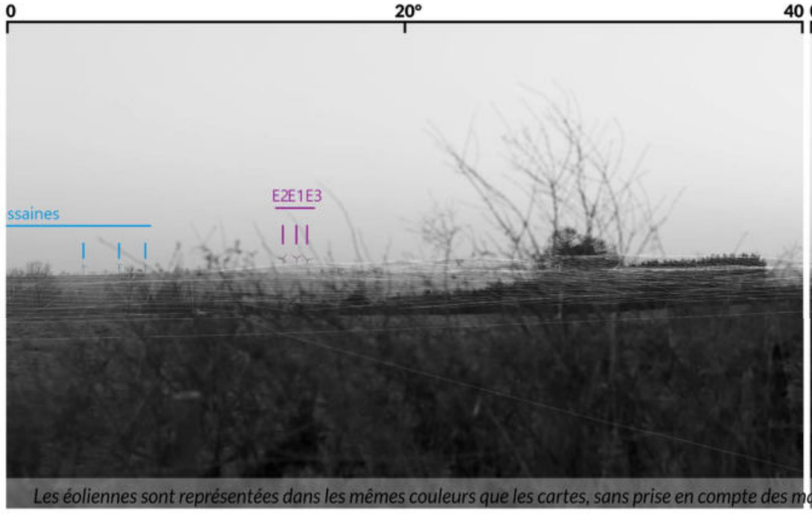
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

35. GR46 - GR41: photomontage

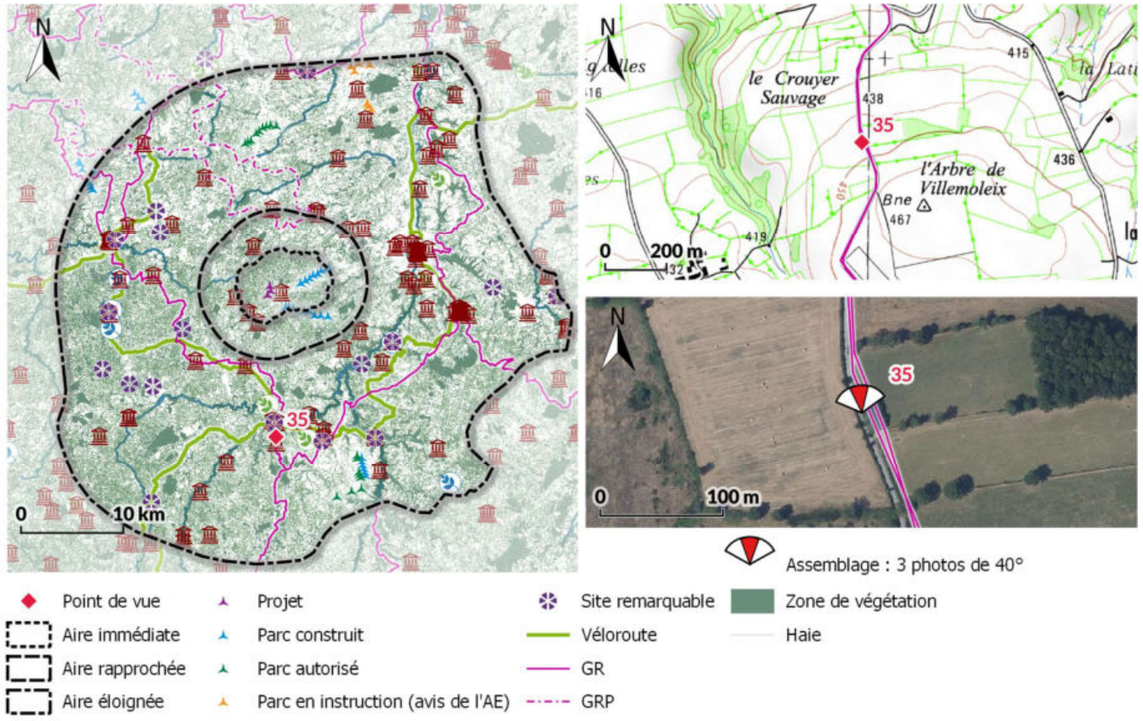
ETAT INITIAL : Situé en point haut d'une colline, depuis le GR46-GR41, dans la Basse-Combraille, les plaines agricoles à l'horizon sont visibles en contre-bas, avec le jeu visible des reliefs collinaires. A ceux-ci s'ajoutent les haies bocagères plus ou moins hautes et plus ou moins denses. Le regard peut porter très loin. Les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines ont leurs lignes visibles à l'horizon.

IMPACT DU PROJET : Sur le panorama, les éoliennes du projet sont masquées par des arbres. En se décalant de quelques mètres elles pourraient être visibles sur l'horizon comme les autres parcs. Toutefois, elles resteraient peu prégnantes, du fait de l'éloignement des éoliennes situées au plus près à 14 km.

IMPACTS CUMULES : Les parcs éoliens de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat s'insèrent en arrière-plan d'arbre qui bordent le chemin. Ils forment chacun une ligne régulière et sont en covisibilité directe entre eux, sans brouillage des parcs du fait de la distance et l'échelle différente entre eux. Le projet se situe sur une autre partie du panorama. Tout aussi très peu prégnant, il n'engendre pas de concurrence avec les autres parcs.

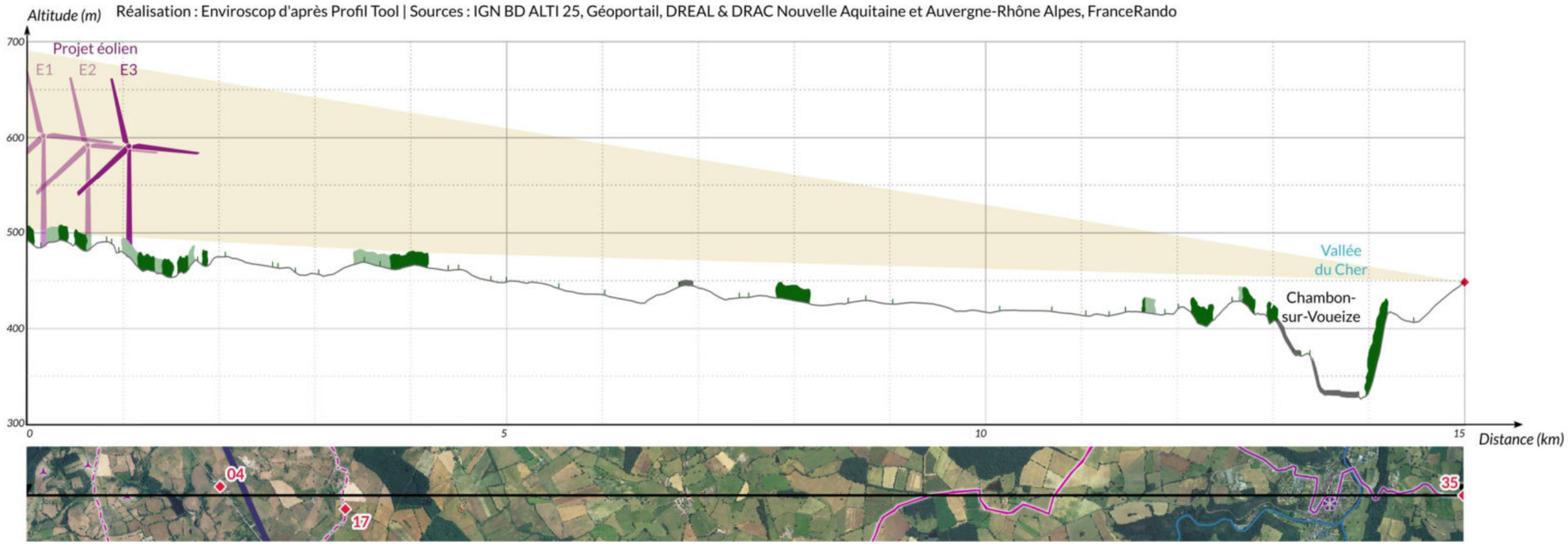
Depuis le GR46-GR41, dans la Basse-Combraille, les éoliennes du projet apparaissent sur l'horizon sans toutefois être prégnantes du fait de la distance de plus de 14 km. Même si un léger chevauchement de E2 et E1 existe, les impacts sont très faibles.

Aujourd'hui les impacts cumulés sont très faibles car même si les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines sont en covisibilité directe entre eux, ils sont sur des plans différents et très peu prégnants. Le projet occupe une part d'horizon différente des autres parcs. Il est lui aussi peu prégnant et avec une emprise horizontale très peu marquée. Sa contribution aux impacts cumulés est peu significative : les impacts cumulés sont très faibles.



N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
35	655740 m	6564253 m	449.2m	23/02/2021 15:00	Nuageux	E3 à 14 km	E1 à 14.8 km	Aucune éolienne visible

Coupe topographique entre le point de vue et le projet





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

D.III-3. Synthèse du carnet de modélisation

D.III-3a. Impacts visuels du projet

Les photomontages mettent en évidence que globalement le projet est régulièrement masqué tout ou partie, du fait du contexte très bocager du territoire d'étude qui filtre ou ferme régulièrement les vues. De plus, le végétal devient régulièrement avec les arbres (isolés ou non), les repères verticaux du paysage, favorisant l'insertion dans le paysage d'élément de grande hauteur.

Lorsque le projet est visible, il s'insère bien dans le paysage et est à l'échelle du bocage. Son gabarit est cohérent avec le paysage de collines et bocages et avec les parcs éoliens proches de lui. Le projet peut ponctuellement présenter des chevauchement entre 2 machines, néanmoins lorsque cela se produit, le parc reste peu prégnant et lisible.

Sur 35 photomontages, les impacts sont faibles pour 22 d'entre eux, très faibles pour 6 d'entre eux et nuls pour 7 d'entre eux. Il impacte peu, très peu voire n'impacte pas les patrimoines protégés proches de lui et les sites reconnus du territoire d'étude.

Tableau 88 : Synthèse des impacts visuels du projet mis en évidence par l'analyse des photomontages

N°	Nom	Distance au projet	Intérêt principal	Impacts du projet
1	**La Vie - Depuis la sortie est**	0,73 km	Lieu de vie + IC	Faibles
2	**Lamaids - Depuis la sortie nord**	0,93 km	Lieu de vie	Faibles
3	**Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste**	1,10 km	Lieu de vie + MH + boucle locale + IC	Faibles
4	**La Correspondance - Depuis le hameau**	0,98 km	Lieux de vie + route	Faibles
5	**La Bregère - Depuis la D66**	2,12 km	Lieu de vie	Faibles
6	**Nouhant - Depuis la frange est**	2,65 km	Lieu de vie + MH	Faibles
7	**Nouhant - Silhouette depuis le sud**	3,14 km	Lieu de vie + route + MH	Faibles
8	**Lascoux - Depuis la sortie sud**	2,25 km	Lieu de vie + IC	Faibles
9	**Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux**	2,58 km	Lieu de vie	Faibles
10	**L'Âge - Depuis le hameau**	1,95 km	Lieux de vie + route	Nuls
11	**Le Chiez - Depuis le hameau**	1,74 km	Lieu de vie + IC	Nuls
12	**Bartillat - Depuis la frange sud**	2,01 km	Lieu de vie	Très faibles
13	**Beauséjour - Depuis la frange ouest**	2,64 km	Lieux de vie + route + IC	Faibles
14	**Le Theil - Depuis le hameau**	2,52 km	Lieu de vie	Nuls
15	**Les Montées - Depuis le hameau**	3,28 km	Lieu de vie	Faibles
16	**Teissat - Depuis la frange nord**	3,90 km	Lieu de vie	Nuls
17	**Le Breuil - Depuis la maison isolée**	2,28 km	Lieu de vie	Faibles
18	**Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242**	3,11 km	Routes	Faibles
19	**Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest**	4,97 km	Lieu de vie	Faibles
20	**Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest**	7,17 km	Route + IC	Faibles
21	**Viersat - Depuis la sortie sud-est**	4,09 km	IC + boucle locale	Faibles
22	**Archignat - Depuis le centre**	6,81 km	Lieu de vie+ route + GRP	Très faibles
23	**Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque**	8,45 km	SPR + Lieu de vie + reconnu + IC	Faibles
24	**Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon**	14,77 km	Lieu de vie + MH + IC	Très faibles
25	**Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains**	14,98 km	MH + IC	Nuls
26	**Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx**	15,41 km	Site classé + IC	Très faibles
27	**Réserve Naturelle de l'Etang des Landes**	16,65 km	Site classé + IC	Nuls
28	**Petite route D150 - Au sud de Lamaids**	1,60 km	Route + IC + boucle locale	Faibles
29	**Petite route D242 - Petite boucle à vélo**	2,32 km	Route + boucle locale vélo	Faibles
30	**Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat**	4,43 km	Route + IC	Très faibles
31	**Petite route D150 – Depuis le nord**	4,55 km		Nuls
32	**Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité**	5,12 km	Route + IC	Faibles
33	**Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité**	9,77 km		Faibles
34	**GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71**	11,30 km	GRP	Faibles
35	**GR46 - GR41 - Depuis le sud**	13,95 km	GR + reconnu + IC	Très faibles

D.III-3b. Impacts cumulés

Effets d'encerclement

Le projet s'insère non loin d'autres parcs éoliens, qui ont aujourd'hui une large emprise horizontale. Une analyse poussée sur de potentiels effets d'encerclement a été menée pour **15 lieux de vie situés exclusivement dans l'aire immédiate**. Ils correspondent aux lieux de vie les plus sensibles aux visibilités en direction du projet (niveaux très forts et modérés) croisés à la prégnance modérée à forte (supérieur à 2° d'angle vertical) de la ZIV verticale du projet. Certains lieux de vie sensibles sont mutualisés lorsqu'ils sont proches.

Le projet occupe des angles horizontaux allant de 48° à 4°, **ce qui est peu important.** En effet, l'implantation est restreinte à 3 éoliennes. De plus, depuis les lieux de vie situés à l'ouest, le projet partage régulièrement une part d'horizon avec les parcs construits du Plateau de Savernat ou de Viersat-Quinssaines.

Il n'y a pas d'effet d'encerclement pour aucun des bourgs. Le projet participe à la densification du contexte éolien mais il augmente très peu l'emprise visuel de l'éolien dans le paysage. Les niveaux de risque à l'état initial sont très peu marqués : sur 15 lieux de vie analysés, tous ont des risques très faibles d'encerclement. Le **projet modifie les niveaux pour seulement 2 lieux de vie** : à Lamaids qui augmente à faible du fait de la réduction de l'espace de respiration maximal en dessous des 160° et depuis Beauséjour qui passe à modéré, où dans le rayon des 5km et des 10km l'occupation de l'éolien sur l'horizon dépasse les 120°. En l'absence de parcs en instruction dans le rayon des 5km et 10km, les données pour le contexte cumulé et le contexte cumulé + projet sont identiques à celles de l'état initial et de l'état initial + projet.

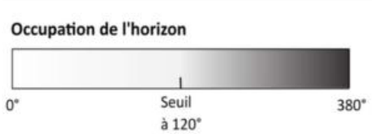
Afin de pallier l'aspect théorique et maximisant de ces niveaux (les calculs ne prennent pas en compte le relief, la végétation et les autres masques visuels des premiers-plans), des photomontages à 360° ont été réalisé.

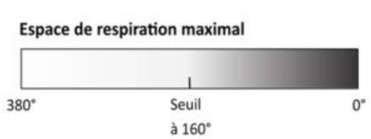
Après analyse de photomontage à 360°, **le niveau d'encerclement le plus important est réduit** de modéré à faible, à Beauséjour. **En effet, les espaces de respirations sont plus conséquents en réalité que ceux indiqués dans le calcul théorique.**

L'analyse théorique du risque d'encerclement, complétée par les photomontages à 360°, montre qu'il n'y a pas d'effet d'encerclement pour tous les lieux de vie autour du projet. Le caractère bocager du territoire favorise des masques visuels nombreux qui filtrent ou masquent les éoliennes. De plus, les risques de saturation sont limités par le contexte éolien relativement pauvre et que les 3 parcs du secteur soient situés dans le même pôle, favorisant les grands angles de respiration. L'analyse conforte que la présence de deux parcs construits et du projet implique des niveaux d'encerclement seulement faibles à nuls pour ces lieux de vie. Le projet s'insère donc en densification d'un pôle éolien déjà existant.

Tableau 89 : Synthèse des effets d'encerclement sur les lieux de vie présentant des vues en direction du projet

		Analyse cartographique du risque d'encerclement du lieu de vie													Analyse par photomontage à 360°	
		Occupation de l'horizon par les éoliennes dans le rayon d'analyse de 10 km					Espace de respiration maximal sans éolienne dans le rayon d'analyse de 10 km					Niveau de risque d'encerclement				Niveau d'encerclement	
Lieu de vie	Enjeu	Etat initial	Etat initial + projet	Contexte cumulé	Contexte cumulé + projet	Accroissement lié au projet	Etat initial	Etat initial + projet	Contexte cumulé	Contexte cumulé + projet	Diminution liée au projet	Etat initial	Etat initial + projet	Contexte cumulé	Contexte cumulé + projet	Contexte cumulé + projet	Participation du projet aux effets d'encerclement
La Vie	Particulier	32°	61°	32°	61°	29°	301°	280°	301°	280°	-21°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Lamaids	Local	46°	90°	46°	90°	44°	264°	120°	264°	120°	-144°	Très faible	Risque faible	Très faible	Risque faible	Faible	~
La Correspondance	Particulier	9°	24°	9°	24°	15°	313°	249°	313°	249°	-64°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
La Bregère	Particulier	9°	24°	9°	24°	15°	326°	311°	326°	312°	-15°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Nouhant	Local	15°	22°	16°	23°	7°	327°	302°	327°	302°	-25°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Lascoux	Particulier	22°	34°	22°	34°	12°	317°	317°	317°	317°	0°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Les Trois Taillants - Les Terres Noires	Particulier	22°	31°	22°	31°	9°	318°	318°	318°	318°	0°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
L'Âge	Particulier	41°	54°	41°	54°	13°	304°	286°	304°	286°	-18°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	0
Le Chiez	Particulier	60°	65°	60°	65°	5°	287°	257°	287°	257°	-30°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Bartillat	Particulier	80°	89°	80°	89°	9°	271°	226°	271°	226°	-45°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Beauséjour	Particulier	114°	**126°**	114°	**126°**	12°	246°	196°	246°	196°	-50°	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible	~
Le Theil	Particulier	67°	71°	67°	71°	4°	289°	262°	289°	262°	-27°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Le Breuil	Particulier	38°	44°	38°	44°	6°	315°	272°	315°	272°	-43°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Le Pain Perdu	Particulier	92°	99°	92°	99°	7°	268°	231°	268°	231°	-37°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~
Saint-Martinien	Local	91°	97°	91°	97°	6°	269°	240°	269°	240°	-29°	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	~







En gras : Occupation de l'horizon supérieur à 120°
Espace de respiration inférieur à 160°"

Participation du projet aux effets d'encerclement:
0 Aucune contribution
~ Contribution peu significative
+ Contribution significative mais sans changement de niveau
++ Contribution importante avec changement de niveau

Impacts cumulés

Les parcs éoliens provoquent des impacts cumulés par rapport à deux critères :

- Le premier concerne des effets de saturation visuelle liés à la grande emprise des parcs et/ou des effets de brouillage ;
- Le deuxième porte sur certains parcs qui engendrent individuellement des impacts sur les silhouettes de village ou qui perturbent les rapports d'échelle par exemple.

Les photomontages ont montré que les impacts cumulés sont limités sur le territoire d'étude, notamment grâce à la faible densité de parcs éoliens, ainsi que les très nombreux masques visuels du bocage présents sur le territoire d'étude. Les covisibilités entre les parcs ne sont pas régulièrement directes. Lorsque c'est le cas, les parcs sont sur des plans différents et se distinguent les uns des autres avec une bonne lisibilité dans le paysage.

Ainsi, sur 35 photomontages analysés, les impacts cumulés des parcs connus sont faibles pour 9 photomontages, très faibles pour 7 et nuls pour 19. A noter que dans 9 situations, il n'y a pas d'impacts cumulés car aucun parc éolien n'est visible et dans 10 autres situations, seul 1 parc éolien est visible.

Lorsque le projet est ajouté à ce contexte, il se **fond souvent dans le paysage. Ainsi, il initie ou accentue la présence de l'éolien mais toujours de manière limité vu son faible nombre d'éoliennes et augmente rarement les niveaux d'impacts cumulés, sans générer de brouillages.** Il n'y a **pas d'effet de saturation visuelle.** De plus, **ni le projet ni les autres parcs visibles n'impliquent individuellement des impacts sur des éléments paysagers ou patrimoniaux**.

Ainsi, avec le projet les impacts cumulés sont, faibles pour 16 photomontages, très faibles pour 9 et nuls pour 10. A noter dans ces 10 situations, il n'y a pas d'impacts cumulés car seul le projet est visible pour 6 situations.

Tableau 90 : Synthèse des impacts cumulés mis en évidence par l'analyse des photomontages

N°	Nom	Distance au projet	Impacts cumulés		
			Parc éolien connus	Parcs éoliens connus et le projet	Participation du projet
1	La Vie - Depuis la sortie est	0,73 km	Nuls	Nuls	~
2	Lamaids - Depuis la sortie nord	0,93 km	Nuls	Nuls	~
3	Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste	1,10 km	Nuls	Nuls	~
4	La Correspondance - Depuis le hameau	0,98 km	Nuls	Faibles	~
5	La Bregère - Depuis la D66	2,12 km	Très faibles	Très faibles	~
6	Nouhant - Depuis la frange est	2,65 km	Nuls	Nuls	~
7	Nouhant - Silhouette depuis le sud	3,14 km	Faibles	Faibles	~
8	Lascoux - Depuis la sortie sud	2,25 km	Faibles	Faibles	~
9	Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux	2,58 km	Faibles	Faibles	~
10	L'Âge - Depuis le hameau	1,95 km	Nuls	Nuls	0
11	Le Chiez - Depuis le hameau	1,74 km	Faibles	Faibles	~
12	Bartillat - Depuis la frange sud	2,01 km	Nuls	Très faibles	~
13	Beauséjour - Depuis la frange ouest	2,64 km	Nuls	Nuls	~
14	Le Theil - Depuis le hameau	2,52 km	Très faibles	Très faibles	0
15	Les Montées - Depuis le hameau	3,28 km	Très faibles	Faibles	~
16	Teissat - Depuis la frange nord	3,90 km	Nuls	Nuls	0
17	Le Breuil - Depuis la maison isolée	2,28 km	Nuls	Faibles	~
18	Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242	3,11 km	Nuls	Très faibles	~
19	Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest	4,97 km	Nuls	Très faibles	~
20	Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest	7,17 km	Nuls	Faibles	~
21	Viersat - Depuis la sortie sud-est	4,09 km	Nuls	Faibles	~
22	Archignat - Depuis le centre	6,81 km	Très faibles	Très faibles	~
23	Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque	8,45 km	Faibles	Faibles	~
24	Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon	14,77 km	Faibles	Faibles	~
25	Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains	14,98 km	Très faibles	Très faibles	0
26	Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx	15,41 km	Très faibles	Très faibles	~
27	Réserve Naturelle de l'Etang des Landes	16,65 km	Nuls	Nuls	0
28	Petite route D150 - Au sud de Lamaids	1,60 km	Nuls	Faibles	~
29	Petite route D242 - Petite boucle à vélo	2,32 km	Faibles	Faibles	~
30	Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat	4,43 km	Faibles	Faibles	~
31	Petite route D150 – Depuis le nord	4,55 km	Nuls	Nuls	0
32	Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité	5,12 km	Nuls	Faibles	~
33	Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité	9,77 km	Nuls	Nuls	0
34	GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71	11,30 km	Faibles	Faibles	~
35	GR46 - GR41 - Depuis le sud	13,95 km	Très faibles	Très faibles	~

Participation du projet aux impacts cumulés :
0 Aucune contribution
~ Contribution peu significative
+ Contribution significative mais sans changement de niveau
++ Contribution importante avec changement de niveau

D.IV. SYNTHESE DES IMPACTS

D.IV-1. Impacts visuels du projet

D.IV-1a. Composition paysagère et visibilité du projet

Le projet éolien de Nouhant se situe au sein du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, dans un pays de bocage. Il se compose de 3 éoliennes sur la commune de Nouhant dans le département de la Creuse (23), en région Nouvelle Aquitaine. Les éoliennes s'insèrent sous forme d'une courbe à interdistances régulières, globalement orientées selon un axe nord/sud. La très grande majorité du territoire d'étude est occupée par des collines coiffées de bocages. Le regard peut porter ponctuellement assez loin mais peut aussi être raccourci ou limité par le réseau de haies plus ou moins hautes. Ainsi, rares sont les situations où le projet sera visible en pied dans les aires immédiate *(ex : photomontage n°4)* et rapprochée car la végétation et le relief assurent régulièrement des coupures de visibilité dans ces aires. Le projet est alors plus ou moins prégnant selon la distance. Les gabarits du projet à 190 pour l'éolienne E2 et 200m pour les éoliennes E1 et E3, sont à l'échelle du paysage, sans différence notable entre eux à l'œil nu *(ex : photomontage n°20)*. En effet, l'altitude de E2 est plus élevée que celles de E1 et E3, en hauteur relative elles sont donc quasiment équivalentes. Dans l'aire éloignée, les paysages offrent des points hauts aux vues plus ouvertes et lointaines où le projet peut être perçu *(ex : photomontage n°24)*. Toutefois, la zone d'influence visuelle du projet et les photomontages indiquent qu'il sera globalement très peu prégnant voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher *(ex : photomontage n°27)*.

D.IV-1b. Lieux de vie

Aire immédiate

3 villages se localisent dans l'aire immédiate ainsi que 40 hameaux et 13 maisons isolées. Globalement le projet est partiellement visible depuis tous ces lieux de vie et à l'échelle du paysage.

Le **hameau de la Vie** est le lieu de vie étudié par photomontage le plus proche du projet (distance minimale de 0,87 km). Le projet a un impact faible depuis sa sortie est où les éoliennes sont lisibles et bien que très prégnantes, elles sont à l'échelle des éléments paysagers verticaux qui composent la vue que sont les arbres au bord de la voie et les haies bocagères *(photomontage n°1)*.

Les impacts de visibilité sont également faibles pour les hameaux et maisons isolées **de la Correspondance** *(photomontage n°4)*, la Bregère *(photomontage n°5)* et **les Parents**, **Lascoux** *(photomontage n°8)* , **Terres Noires et les Trois Taillants** *(photomontage n°9)*, **Le Chiez** *(photomontage n°11)*, **Beauséjour** *(photomontage n°13)*, **les Montées** *(photomontage n°15)*, **le Breuil** *(photomontage n°17)*, **le Pain Perdu** *(photomontage n°18)*. Les vues y sont davantage filtrées par la végétation avec un projet moins prégnant ou partiellement masqué par la végétation. Même partiellement visible, le projet est bien intégré au paysage et à l'échelle de la vue.

> Les lieux de vie sont mutualisés avec d'autres donc couvrent plus de hameaux et maisons isolées que ceux cités ci-dessus. Le détail est mentionné dans la colonne photomontage du tableau ci-dessous.

Le projet est intégralement masqué par le relief et la végétation depuis quelques lieux de vie comme **l'Âge** *(photomontage n°10)* mutualisé avec **la Belle-France, le Theil** *(photomontage n°14)* mutualisé avec **Fressineau** et **Teissat** *(photomontage n°16)*. **Tous les hameaux et maisons isolés** sont difficilement identifiables dans le paysage donc le projet n'a pas d'impact de covisibilité sur eux.

Le **village de Lamaids** est également proche du projet, à 0,9 km au minimum. Celui-ci est notamment visible en bordure nord-ouest du village, ainsi qu'à l'arrière de l'église protégée de Saint-Jean-Baptiste. Sur les 2 photomontages il n'est pas visible entièrement. Depuis la frange nord, seule une éolienne apparaît à l'échelle du bâti agricole *(photomontage n°2)*, alors que depuis le centre du village, une éolienne est complétement masquée par le bâti tandis que les 2 autres le sont majoritairement par le bâti et la végétation *(photomontage n°3)*. Le projet y a des impacts faibles, vu qu'il respecte l'échelle des éléments urbains ou paysagers et sinon est grandement masqué. La **silhouette de Lamaids** n'est pas identifiable depuis le sud *(photomontage n°28)*.
La présence de masques visuels liés aux reliefs des collines, associés au végétal implique un projet qui est peu prégnant ou discret dans le paysage. Cela est le cas depuis la frange sud-est du **village de Nouhant** *(photomontage n°6)*, mais aussi depuis la petite route au sud du village sur **sa silhouette** *(photomontage n°7)*, où le projet y est encore moins prégnant et sans covisibilité directe avec l'église protégée de Saint-Martin. Il n'implique pas de concurrence visuelle. Depuis le **village de Saint-Martinien**, il présente une machine masqué par la bâti comme à Lamaids et peu prégnant, bien intégré au paysage *(photomontage n°19)*. Le hameau de **Fougère** étant mutualisé avec ce dernier, il partage lui aussi le même niveau.

Tableau 91 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire immédiate

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage (N°)	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Immédiate	L001	Le Queroir de la Vie	Maison isolée	Nouhant	Bas-Berry et vallée de la petite Creuse	Particulier	Faible	Nulle	0,97 km	10,63°	-	Faible	Nul
	L002	La Sagne du Bourgnon	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Faible	Nulle	0,67 km	14,96°	-	Faible	Nul
	L003	Le Compas	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Faible	Nulle	0,70 km	15,30°	-	Faible	Nul
	L004	La Vie	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	0,87 km	12,47°	1	Faible	Nul
	L005	Le Bourgnon	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	1,38 km	7,16°	1	Faible	Nul
	L006	La Correspondance	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	1,01 km	11,06°	4	Faible	Nul
	L007	Cancagnolle	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Faible	Nulle	1,14 km	9,06°	-	Faible	Nul
	L008	Le Montgiraud	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	1,38 km	7,82°	5	Faible	Nul
	L009	Chaud	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	1,91 km	5,69°	8	Faible	Nul
	L010	Chante-Alouette	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Faible	Nulle	1,49 km	7,01°	-	Faible	Nul
	L011	Lascoux	Hameau	Nouhant		Particulier	Forte	Nulle	2,16 km	5,02°	8	Faible	Nul
	L012	La Tuilerie	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Faible	Nulle	1,85 km	5,88°	-	Faible	Nul
	L013	La Bregère	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,08 km	5,37°	5	Faible	Nul
	L014	La Plaix	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,18 km	4,94°	17	Faible	Nul
	L015	Les Terres Noires	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,66 km	4,11°	9	Faible	Nul
	L016	Le Vernet	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,30 km	4,36°	9	Faible	Nul
	L017	Le Breuil	Maison isolée	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,26 km	4,61°	17	Faible	Nul
	L018	Le Malvaud	Hameau	Nouhant		Particulier	Nulle	Nulle	2,68 km	3,81°	-	Nul	Nul
	L019	Nouhant	Village	Nouhant		Local	Modérée	Forte	2,59 km	4,37°	6-7	Faible	Faible
	L020	Les Trois Taillants	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,98 km	3,27°	9	Faible	Nul
	L021	Le Fressineau	Hameau	Nouhant		Particulier	Modérée	Nulle	2,76 km	3,96°	17	Faible	Nul

Immédiate	L022	Beauséjour	Maison isolée	Saint-Martinien	Bas-Berry et vallée de la petite Creuse	Particulier	Majeure	Nulle	2,68 km	3,43°	13	Faible	Nul
	L023	Le Chiez	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Majeure	Nulle	1,72 km	5,81°	11	Faible	Nul
	L024	Le Moulin de Bartillat	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Nulle	Nulle	2,65 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L025	Les Montées	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Majeure	Nulle	3,32 km	2,82°	15	Faible	Nul
	L026	Bartillat	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	2,26 km	3,78°	13	Faible	Nul
	L027	La Tuilerie de Bartillat	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	2,81 km	3,61°	18	Faible	Nul
	L028	Le Pain Perdu	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	3,05 km	3,48°	18	Faible	Nul
	L029	Le Grenouillat	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	2,89 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L030	La Brande	Maison isolée	Saint-Martinien		Particulier	Faible	Nulle	2,38 km	4,09°	-	Faible	Nul
	L031	Le Theil	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	2,55 km	3,39°	14	Nul	Nul
	L032	La Belle-France	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Modérée	Nulle	1,93 km	5,09°	10	Nul	Nul
	L033	La Forêt	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Nulle	Nulle	2,69 km	1,23°	-	Nul	Nul
	L034	l'Âge	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	1,96 km	5,05°	10	Nul	Nul
	L035	La Forêt Haute	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Faible	Nulle	2,68 km	3,68°	-	Faible	Nul
	L036	Pressat	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	3,40 km	1,18°	-	Faible	Nul
	L037	Tournebride	Maison isolée	Saint-Martinien		Particulier	Modérée	Nulle	3,60 km	2,89°	18	Faible	Nul
	L038	Les Quatre Vents	Maison isolée	Saint-Martinien		Particulier	Faible	Nulle	2,35 km	4,27°	28	Faible	Nul
	L039	Fougère	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	4,06 km	2,62°	19	Faible	Nul
	L040	Laugère	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Modérée	Nulle	3,78 km	1,66°	-	Faible	Nul
	L041	La Chapelle	Hameau	Saint-Martinien		Particulier	Modérée	Nulle	4,77 km	1,56°	-	Faible	Nul
	L042	Saint Martinien	Village	Saint-Martinien		Particulier	Forte	Nulle	5,06 km	2,03°	19	Faible	Nul
	L043	Ferme des Combes	Maison isolée	Lamaids		Particulier	Majeure	Nulle	2,08 km	3,56°	13	Faible	Nul
	L044	Le Point du Jour	Maison isolée	Lamaids		Particulier	Nulle	Nulle	0,82 km	13,39°	-	Nul	Nul
	L045	Lamaids	Village	Lamaids		Local	Majeure	Nulle	1,04 km	9,82°	2-3	Faible	Nul
	L046	Chaumette	Hameau	Lamaids		Particulier	Forte	Nulle	1,33 km	7,26°	4	Faible	Nul
	L047	Teissat	Hameau	Quinssaines		Particulier	Forte	Nulle	3,82 km	1,56°	16	Nul	Nul
	L048	Auzanne	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	4,36 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L049	Le Bouis	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	4,00 km	0,80°	-	Très faible	Nul
	L050	Le Roullet	Hameau	Quinssaines		Particulier	Faible	Nulle	3,56 km	1,41°	-	Faible	Nul
	L051	La Buissière	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	4,50 km	1,50°	-	Faible	Nul
	L052	Aire	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	5,10 km	1,14°	-	Faible	Nul
	L053	Le Courret	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	4,79 km	1,87°	-	Faible	Nul
	L054	Chandier	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	5,95 km	1,52°	-	Faible	Nul
	L055	Le Méry	Hameau	Quinssaines		Particulier	Modérée	Nulle	5,93 km	1,50°	-	Faible	Nul
	L056	Les Parents	Hameau	Soumans		Particulier	Modérée	Nulle	2,79 km	3,93°	5	Faible	Nul

Aire rapprochée

5 villages et 1 ville se localisent dans l'aire rapprochée. Comme pour les lieux de vie de l'aire immédiate, les vues présentent parfois des percées visuelles ou des horizons plus lointains mais restent grandement animés par le réseau de haies bocagères.

Le projet est très peu prégnant depuis **Archignat** *(photomontage n°22)* donc ses impacts de visibilité sont très faibles. La ZIV du projet donne même une valeur nulle pour les villages de Coursage et de Prémilhat, du fait que le projet soit localisé sur la partie de ZIP la plus à l'ouest et donc l'éloigne au maximum. Pour **tous les autres lieux de vie,** le projet a un impact de visibilité faible. En effet, le projet est tout aussi peu prégnant et bien intégré que dans l'aire immédiate.

Depuis la sortie sud-ouest de **Quinssaines**, seule une éolienne peu prégnante, est visible dans la perspective de la D745 *(photomontage n°20)*. Depuis la frange sud-est de **Viersat,** elles sont toutes les trois visibles, même si la partie basse de leurs rotors est masquée par le relief des collines et la végétation *(photomontage n°21)*.
Enfin, depuis **Huriel**, la vue est close par le relief et les habitations en frange sud du village, toutefois la terrasse de la Tour du Donjon de la Toque, une vue panoramique est offerte *(photomontage n°23)*. Comme pour les autres lieux de vie, le projet s'inscrit en arrière-plan, peu prégnant par son éloignement et à l'échelle du paysage. Certaines silhouettes des villages sont repérables dans le paysage bocager mais le projet n'implique pas d'effet de concurrence visuelle ou de surplomb lorsqu'il entre en covisibilité avec elles. Ils sont faibles pour **Quinssaines** et très faibles pour **Archignat** et **Huriel** d'après une analyse cartographique et la faible prégnance attendue du projet.

Tableau 92 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire rapprochée

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIV pro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Rapprochée	L057	Coursage	Village	Quinssaines	Bas-Berry et vallée de la petite Creuse	Local	Très faible	Nulle	7,08 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L059	Quinssaines	Village	Quinssaines		Local	Modérée	Faible	7,57 km	0,00°	20	Faible	Faible
	L059	Viersat	Village	Viersat		Local	Faible	Nulle	3,73 km	1,71°	21	Faible	Nul
	L060	Archignat	Village	Archignat		Local	Faible	Très faible	6,92 km	0,63°	22	Très faible	Très faible
	L061	Prémilhat	Village	Prémilhat		Local	Très faible	Nulle	9,15 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L062	Huriel	Ville	Huriel		Significatif	Très faible	Très faible	8,10 km	1,01°	23	Faible	Très faible

Aire éloignée

Montluçon est un des 2 pôles présent sur le territoire d'étude. Il se situe à 14,6 km du projet. C'est une ville au patrimoine riche et reconnu. Le bâti est très dense dans le centre-ville, en partie localisé dans le fond de la vallée du Cher. Ainsi le projet est masqué, sauf depuis le haut de la Tour du Château des Ducs de Bourbon. Les impacts de visibilité sont donc globalement nuls pour le centre-ville d'après l'analyse du contexte et la ZIV du projet. Ils sont ponctuellement très faibles depuis la Tour du Château des Ducs de Bourbon car l'implantation du projet est lisible et lointaine, même s'il y a un léger effet de brouillage visuel avec le parc du Plateau de Savernat. Toutefois le projet est très éloigné et peu prégnant à l'œil nu *(photomontage n°24)*.

Domérat, Néris-les-Bains et Commentry n'ont pas fait l'objet de photomontage car ils présentent moins de vues ouvertes en direction du projet et sa ZIV indique une très faible prégnance, voire une valeur nulle.

Tableau 93 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire éloignée

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIV pro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	L063	Domérat	Ville	Domérat	Vallée du Cher	Significatif	Nulle	Nulle	10,67 km	0,00°	-	Nul	Nul
	L064	Montluçon	Pôle	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	14,62 km	0,35°	24	Très faible	Nul
	L065	Néris-les-Bains	Ville	Néris-les-Bains	Combraille Bourbonnaise	Significatif	Nulle	Très faible	17,93 km	0,54°	-	Nul	Très faible
	L066	Commentry	Pôle	Commentry	Forêt et bocage Bourbonnais	Principal	Nulle	Nulle	24,95 km	0,40°	-	Nul	Nul

D.IV-1c. Axes de déplacement

Un réseau dense de **petites routes** irrigue le territoire avec une logique traditionnelle reliant tous les lieux de vie entre eux. 10 d'entre elles traversent l'aire immédiate. Elles sont complétées par un **réseau secondaire,** des **routes principales** ainsi que **2 voies rapides**. Les impacts de visibilité du projet sont tout au plus faibles. En effet, dans ce paysage de bocage, les vues sont généralement limitées par le maillage de haies plus ou moins hautes et denses, voir sont fermées. La différence hiver/été est importante depuis ces axes puisque toute les haies de bord de route sont taillées à ras en début d'hiver. En été elles sont plus hautes et feuillues et ferment donc d'autant plus les vues depuis les axes de déplacement. Le projet apparaît alors soit filtré par la végétation soit masqué en partie par les haies, le bâti et/ou le relief et est peu prégnant. Cela se produit depuis les **petites routes D140** *(photomontages n°13 et n°18)*, **D242** *(photomontage n°18 et 29)*, **D66A** *(photomontage n°6)*, **D745** *(photomontages n°20 et n°30)*, **D7** *(photomontage n°13)*, **D150** *(photomontage n°28)* et la **voie rapide N145** *(photomontage n°32 et 33)*. Rare sont les situations où il est prégnant et visible en pied comme depuis la **petite route D100** au niveau de La Correspondance *(photomontage n°4)*. Il est ponctuellement prégnant mais en partie masqué et à l'échelle des éléments bâtis comme à Lamaids sur la **petite route D450** *(photomontage n°2)*.

En prenant de la distance, il est de moins en moins prégnant à l'horizon, grâce aussi à son nombre limité de machines et une emprise horizontale faible voire très faible selon les directions. Dans l'aire éloignée, les impacts sont très faibles depuis les routes principales **D2371** et la voie rapide **A714** car le projet est très peu prégnant d'après sa ZIV.

Il est parfois même intégralement masqué comme la **petite route D450** depuis le hameau de l'Âge *(photomontage n°10)*, ou encore depuis la **petite route D150** au nord dans l'aire rapprochée *(photomontage n°31)*, ou d'autres axes qui ne s'orientent pas vers le projet, comme les **routes secondaires D916** et **D917** et les **routes principales D943, D2144, D745, D301, D39, D997**.

Enfin, 2 **voies ferrées** traversent le territoire d'étude, la ligne Montluçon-Guéret et la ligne Montluçon-Commentry. Les impacts du projet sont nuls du fait des masques visuels qui accompagnent les voies, que ce soit la végétation ou le bâti qui bordent la voie ou les reliefs de vallées comme celles du Cher.

Tableau 94 : Synthèse des impacts du projet sur les axes de déplacement du territoire d'étude

Remarque : les routes traversant plusieurs aires d'études sont inscrites dans l'aire d'étude la plus proche du projet.

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Type de paysage traversé	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIV pro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Immédiate	A001	D745	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Forte à Très faible	-	0,82 km	12,97°	20-30	Faible à très faible	-
	A002	D450	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Forte à faible	-	0,52 km	14,77°	2 10	Faible à nul	-
	A003	N145	Voie rapide	-	Système mixte bocage	Principal	Forte à Très	-	1,73 km	9,42°	32-33	Faible	-
	A004	D100	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Forte à	-	0,92 km	11,94°	4	Faible	-
	A005	D242	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Modérée à nulle	-	1,89 km	5,21°	18-29	Faible à nul	-
	A006	D150	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Modérée	-	1,08 km	8,96°	28-31	Faible à nul	-
	A007	D41	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Faible	-	1,59 km	6,89°	-	Faible	-
	A008	D66	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Modérée à nulle	-	2,11 km	5,36°	7	Faible à nul	-
	A009	D40	Route	-	Système mixte bocage	Significatif	Forte à nulle	-	4,03 km	1,57°	13-18	Faible à nul	-
	A010	D306	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Modérée	-	4,75 km	1,98°	-	Faible	-
	A011	D64	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Nulle	-	2,60 km	4,31°	-	Nul	-
	A012	D66A	Petite route	-	Système mixte bocage	Local	Modérée à nulle	-	2,73 km	4,13°	6	Faible	-
Rapprochée	A013	D916	Route secondaire	-	Système mixte bocage	Significatif	Nulle	-	6,66 km	1,35°	22	Nul	-
	A014	D917	Route secondaire	-	Système mixte bocage	Significatif	Nulle	-	5,88 km	1,93°	-	Nul	-

Eloignée	A015	D943	Route	-	Système mixte bocage et urbain	Principal	Nulle	-	13,39 km	0,67°	-	Nul	-
	A016	D2371	Route principale	-	Système mixte	Principal	Très faible à nulle	-	15,87 km	0,57°	-	Très faible à nulle	-
	A017	D2144	Route	-	Vallée et urbain	Principal	Nulle	-	14,83 km	0,55°	-	Nul	-
	A018	D745	Route	-	Système mixte bocage	Principal	Nulle	-	9,57 km	0,00°	-	Nul	-
	A019	D301	Route	-	Urbain	Principal	Nulle	-	14,13 km	0,58°	-	Nul	-
	A020	D39	Route	-	Système mixte bocage	Principal	Nulle	-	21,60 km	0,48°	-	Nul	-
	A021	D997	Route	-	Système mixte bocage	Principal	Nulle	-	12,24 km	0,86°	-	Nul	-
	A022	A714	Voie rapide	-	Système mixte bocage et urbain	Principal	Très faible à nulle	-	17,29 km	0,54°	-	Très faible à nulle	-
	A023	Montluçon-Guéret	Voie ferrée	-	Système mixte bocage et urbain	Principal	Nulle	-	8,21 km	1,01°	-	Nul	-
	A024	Montluçon-Commentry	Voie ferrée	-	Système mixte bocage et urbain	Principal	Nulle	-	13,78 km	0,53°	-	Nul	-

D.IV-1d. Sites reconnus et patrimoines

Aire immédiate

4 éléments patrimoniaux et reconnus et 1 paysage reconnu se localisent dans l'aire immédiate. Le **monument historique de l'Eglise Saint-Jean-Baptiste** est le patrimoine le plus proche du projet. Il se site à 1,08 km de l'éolienne la plus proche. Pour autant, les impacts de visibilité sont nuls depuis le parvis, vu qu'aucune éolienne du projet ne s'y insère (voir page 118). Ils sont sinon faibles à l'arrière de l'église depuis le parking *(photomontage n°2)*. Le projet y est en majorité masqué par du bâti ou de la végétation. Le clocher n'est pas identifiable dans le paysage donc les impacts de covisibilité du projet sont nuls *(photomontage n°28)*.

L'impact sur la silhouette de **l'église Saint-Martin** à lui aussi été étudié, précisant un impact faible. Comme développé dans la partie ci-dessus sur les lieux de vie, la pointe du clocher de l'Eglise Saint-Martin émerge de l'horizon végétal. *(photomontage n°7)*.

Le projet est en covisibilité indirecte avec l'église protégée, sans générer pour autant une concurrence visuelle, du fait des nombreux masques visuels. Aucun effet de surplomb n'est impliqué par le projet qui est discret et intégré au paysage Il est plus masqué encore au sud de Nouhant dans le paysage remarquable des **Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant, Bois de la Mazeire du Prieur** *(photomontage n°7)*. La seule éolienne visible est peu prégnante et respecte l'échelle du paysage *(photomontage n°3)*.

Pour les autres, le projet n'a pas d'impact. En effet, l'analyse du contexte dans lequel il s'insère, croisée avec la ZIV du projet, montre que le projet est masqué depuis la **Croix sculptée** ou encore depuis le **Château de Bartillat**. Identifiable dans le paysage, ce dernier conserve le niveau faible d'impact de covisibilité identifié au moment de l'étude des sensibilités.

Tableau 95 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire immédiate

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Immédiate	P001	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH Inscrit	Lamaids	Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse	Principal	Forte	Nulle	1,08 km	8,96°	3-28	Faible	Nul
	P002	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	Nouhant		Principal	Très faible	Forte	2,61 km	4,31°	7	Très faible	Faible
	P003	Croix sculptée	MH Classé	Nouhant		Principal	Très faible	Nulle	2,64 km	4,26°	-	Très faible	Nul
	R01	Château de Bartillat	Tourisme	Bartillat		Significatif	Nulle	Faible	2,35 km	3,21°	-	Nul	Faible
Immédiate		Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur	Remarquable	-	-	Principal	Modérée	Modérée	2,15 km	4,98°	6-7	Faible	Faible

Abréviations : MH = monument historique

Aire rapprochée

Pour **les éléments protégés et sites reconnus de l'aire rapprochée,** les impacts sont localement faibles sinon généralement très faibles à nuls En effet, ils s'insèrent dans des contextes bâtis et boisés où le projet n'est pas visible ou très peu prégnant.

La visibilité du projet a été vérifiée au niveau du **Site patrimonial remarquable d'Huriel** confirmant un impact faible au niveau de la Tour du Donjon de la Toque *(photomontage n°23)*.

Tableau 96 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire rapprochée

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Rapprochée	P004	Eglise Saint-André-de-Bellefaye	MH Inscrit	Soumans		Principal	Faible	Nulle	3,15 km	2,22°	-	Faible	Nul
	P005	Maison forte	MH Inscrit (p.)	Nouhant		Principal	Nulle	Nulle	2,97 km	2,83°	-	Nul	Nul
	P006	Eglise Saint-Pardoux	MH Inscrit	Archignat		Principal	Nulle	Nulle	4,04 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P007	Site patrimonial remarquable d'Huriel	SPR	Huriel		Principal	Faible	Nulle	6,68 km	1,11°	23	Faible	Nul
	R02	Maison forte	Tourisme	Le Fressineau		Principal	Nulle	Nulle	2,97 km	2,83°	-	Nul	Nul
	R03	Château de Bellefaye	Tourisme	Bellefaye		Significatif	Nulle	Nulle	3,38 km	2,47°	-	Nul	Nul
	R04	Château de Châtel-Guyon	Tourisme	Viersat		Significatif	Faible	Nulle	3,48 km	1,53°	-	Faible	Nul
	R05	Eglise Saint Sulpice et Saint Blaise	Tourisme	Viersat		Significatif	Nulle	Nulle	3,72 km	1,65°	-	Nul	Nul
	R06	Le Château	Tourisme	Quinssaines		Significatif	Faible	Faible	7,51 km	1,23°	-	Faible	Faible
	R07	Château du Mas	Tourisme	Le Mas		Significatif	Faible	Nulle	8,21 km	0,37°	-	Très faible	Nul
	R08	Château du Claud	Tourisme	Le Clos		Significatif	Nulle	Nulle	5,01 km	2,13°	-	Nul	Nul
Rapprochée		Bois de Neuville et étang Neuf	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Très faible	5,29 km	1,30°	-	Nul	Très faible

Abréviations : MH = monument historique // SPR = site patrimonial remarquable // p.= partiellement

Aire éloignée

Dans l'aire éloignée, les vues sur le projet depuis les sites patrimoniaux et reconnus sont très ponctuelles. En effet, nombreux sont ceux qui se localisent en dehors de la ZIV du projet et pour qui les impacts sont nuls. D'autres présentent des valeurs de la ZIV du projet positives mais inférieures à 1°. Selon le contexte dans lequel s'insère le patrimoine, l'impact du projet est négligeable à nul, que ce soit en termes d'impact visuel ou sur les silhouettes. Cela s'illustre par quelques exemples, comme à l'est depuis la Tour des Ducs de Bourbon, point culminant du **Site Patrimonial Remarquable de Montluçon** *(photomontage n°24)*, au sud depuis le jardin des couvents Génofains près de l'**Abbatiale Saint-Pierre et Saint-Paul** à Evaux-les-Bains *(photomontage n°25)* ou encore à l'ouest au pied de la **Tour de Toulx-Sainte-Croix** *(photomontage n°26)* ou depuis le paysage reconnu de la **Réserve de l'Etang des Landes** *(photomontage n°27)*.

Le seul patrimoine présentant un impact faible est le **Château d'Huriel**, avec la vue notamment depuis la Tour du Donjon de la Toque *(photomontage n°23)*. Celui-ci est détaillé dans le lieu de vie auquel il se raccroche.

Tableau 97 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire éloignée

Abréviations : MH = monument historique // SPR= Site Patrimoniale Remarquable // p.= partiellement

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	P008	Croix des âges	MH Classé	Archignat	Bas-Berry et la vallée de la petite Creuse	Principal	Faible	Nulle	7,44 km	0,67°	22	Très faible	Nul
	P009	Château d'Huriel	MH Classé	Huriel		Principal	Faible	Nulle	8,44 km	0,95°	23	Faible	Nul
	P010	Château de Vignoux	MH Inscrit (p.)	Domérat		Principal	Nulle	Nulle	9,38 km	0,12°	-	Nul	Nul
	P011	Eglise Notre-Dame	MH Classé	Huriel		Principal	Nulle	Très faible	8,55 km	0,49°	-	Nul	Très faible
	P012	Eglise Saint-Nicolas	MH Inscrit (p.)	Lépaud		Principal	Nulle	Nulle	7,33 km	0,88°	-	Nul	Nul
	P013	Eglise Saint-Blaise à Argenty (ancienne)	MH Inscrit	Teillet-Argenty		Principal	Nulle	Nulle	9,66 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P014	Château du Mas	MH Inscrit	Teillet-Argenty		Principal	Très faible	Faible	9,19 km	0,76°	-	Très faible	Très faible
	P015	Eglise Saint-Symphorien	MH Inscrit	Auge		Principal	Nulle	Très faible	9,63 km	0,79°	-	Nul	Très faible
	P016	Hôpital de la Charité	MH Inscrit	Lavault-Sainte-Anne		Principal	Nulle	Nulle	13,25 km	0,58°	-	Nul	Nul
	P017	Commanderie (ancienne)	MH Classé (p.)	Lavaufranche		Principal	Nulle	Nulle	11,27 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P018	Eglise Saint-Désiré	MH Inscrit (p.)	Leyrat		Principal	Nulle	Nulle	11,23 km	0,29°	-	Nul	Nul
	P019	Chapelle Saint-Rémy	MH Inscrit	Saint-Sauvier		Principal	Nulle	Nulle	12,27 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P020	Eglise Saint-Nicolas	MH Classé	Chapelaude		Principal	Nulle	Nulle	14,07 km	0,08°	-	Nul	Nul
	P021	Eglise Saint-Martin et chapelle Notre-Dame, dites	MH Classé	Boussac-Bourg		Principal	Nulle	Nulle	15,03 km	0,54°	-	Nul	Nul
	P022	Site de Boussac (extension)	Site inscrit	Saint-Silvain-Bas-le-Roc; Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,08 km	0,17°	-	Nul	Nul
	P023	Bourg de Boussac	Site inscrit	Saint-Silvain-Bas-le-Roc; Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,19 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P024	Pont ancien	MH Inscrit	Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,22 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P025	Maison à tourelles	MH Inscrit (p.)	Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,25 km	0,44°	-	Nul	Nul
	P026	Immeuble	MH Inscrit (p.)	Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,31 km	0,46°	-	Nul	Nul
	P027	Château de Boussac	MH Classé	Boussac		Principal	Nulle	Nulle	16,35 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P028	Château de la Crête	MH Inscrit	Audes		Principal	Nulle	Nulle	18,62 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P029	Eglise Saint-Denis	MH Inscrit	Chazemais		Principal	Nulle	Nulle	20,96 km	0,47°	-	Nul	Nul
	P030	Lac de Sidiailles	Site inscrit	Sidiailles, Saint-Eloy-d'Allier		Principal	Nulle	Nulle	20,22 km	0,28°	-	Nul	Nul
	P031	Eglise Saint-Désiré	MH Classé	Saint-Désiré		Principal	Nulle	Nulle	20,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P032	Chapelle Sainte-Agathe	MH Inscrit	Saint-Désiré		Principal	Nulle	Nulle	21,32 km	0,44°	-	Nul	Nul
	P033	Gorges de la Voueize	Site inscrit	Chambon-sur-Voueize	Basse Combraille	Principal	Nulle	Nulle	10,12 km	0,95°	-	Nul	Nul
	P034	Bourg du Chambon-sur-Voueize	Site inscrit	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	11,58 km	0,62°	-	Nul	Nul
	P035	Pont sur la Voueize	MH Classé	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	12,41 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P036	Eglise Saint-Martial du Châtelet (ancienne)	MH Classé	Budelière		Principal	Nulle	Nulle	12,53 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P037	Eglise paroissiale Sainte-Valérie	MH Classé	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	12,54 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P038	Monastère (ancien)	MH Inscrit (p.)	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	12,58 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P039	Viaduc sur la Tarde	MH Inscrit	Évaux-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	12,82 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P040	Gorges du Chat Cros	Site inscrit	Evaux-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	13,87 km	0,73°	-	Nul	Nul
	P041	Thermes (restes des)	MH Classé	Évaux-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	14,40 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P042	Domaine de Villemoleix	MH Inscrit (p.)	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	14,60 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P043	Couvent des Génovéfains (restes de l'ancien)	MH Inscrit	Évaux-les-Bains		Principal	Très faible	Nulle	15,00 km	0,71°	25	Très faible	Nul
	P044	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	MH Classé	Évaux-les-Bains		Principal	Très faible	Nulle	15,02 km	0,71°	-	Très faible	Nul
	P045	Eglise Saint-Martin-de-Tours	H Classé - Inscrit (	Chambonchard		Principal	Nulle	Nulle	17,52 km	0,00°	-	Nul	Nul

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	P046	Eglise de l'Assomption-de-la-Vierge	MH Inscrit	Tardes	Basse Combraille	Principal	Nulle	Nulle	17,01 km	0,63°	-	Nul	Nul
	P047	Château de Ligondeix	MH Inscrit (p.)	Chambonchard		Principal	Nulle	Nulle	20,50 km	0,52°	-	Nul	Nul
	P048	Château de Montflour	MH Inscrit (p.)	Tardes		Principal	Nulle	Nulle	20,50 km	0,34°	-	Nul	Nul
	P049	Ancienne église du Tromp	MH Classé (p.)	Saint-Priest		Principal	Nulle	Nulle	24,31 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P050	Château de l'Ours	MH Inscrit	Sainte-Thérence	Combraille Bourbonnaise	Principal	Nulle	Nulle	12,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P051	Vestiges du Château de l'Ours	Site Classé	Sainte-Thérence		Principal	Nulle	Nulle	12,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P052	Eglise Sainte-Thérence	MH Inscrit (p.)	Sainte-Thérence		Principal	Nulle	Très faible	13,01 km	0,70°	-	Nul	Très faible
	P053	Eglise Saint-Sulpice de Polier	MH Inscrit	Villebret		Principal	Très faible	Nulle	15,38 km	0,62°	-	Très faible	Nul
	P054	Site patrimonial remarquable de Néris-les-Bains	SPR	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Très faible	17,45 km	0,56°	-	Nul	Très faible
	P055	Gare	MH Inscrit (p.)	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,13 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P056	Thermes du camp des Chaudes	MH Classé	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,37 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P057	Amphithéâtre	MH Classé	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,51 km	0,53°	-	Nul	Nul
	P058	Casino	MH Inscrit (p.)	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,57 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P059	Thermes	MH Inscrit (p.)	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,67 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P060	Monument aux morts	MH Inscrit	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	18,71 km	0,52°	-	Nul	Nul
	P061	Eglise Saint-Georges	MH Classé	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Très faible	18,90 km	0,52°	-	Nul	Très faible
	P062	Villa gallo-romaine de Cheberne	MH Inscrit	Néris-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	19,46 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P063	Eglise Notre-Dame	MH Inscrit (p.)	Marcillat-en-Combraille		Principal	Nulle	Nulle	22,47 km	0,46°	-	Nul	Nul
	P064	Tilleuls	Site Classé	Saint Fargeol		Principal	Nulle	Nulle	24,48 km	0,41°	-	Nul	Nul
	P065	Maison Châtelet - 2 rue des Ecoles	MH Inscrit (p.)	Préveranges	Boischaut-Marche	Principal	Nulle	Nulle	18,55 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P066	Monument aux morts	MH Inscrit	Commentry	Forêt et bocage Bourbonnais	Principal	Nulle	Nulle	25,24 km	0,39°	-	Nul	Nul
	P067	Château d'Ancinet	MH Inscrit (p.)	Commentry		Principal	Nulle	Nulle	27,07 km	0,35°	-	Nul	Nul
	P068	Eglise Saint-Prejet	H Classé-Inscrit (	Commentry		Principal	Nulle	Nulle	28,00 km	0,35°	-	Nul	Nul
	P069	Eglise Saint-Patrocle	MH Classé	Commentry		Principal	Nulle	Nulle	29,16 km	0,26°	-	Nul	Nul
	P070	Prieuré Saint-Patrocle	MH Inscrit	Commentry		Principal	Nulle	Nulle	29,19 km	0,26°	-	Nul	Nul
	P071	Croix	MH Inscrit	Colombier		Principal	Nulle	Nulle	29,19 km	0,32°	-	Nul	Nul
	P072	Eglise Saint-Martin	MH Inscrit	Gouzon	Bassin de Gouzon	Principal	Nulle	Nulle	18,16 km	0,50°	-	Nul	Nul
	P073	Ancienne maison Bussière	MH Classé (p.)	Gouzon		Principal	Nulle	Nulle	18,24 km	0,50°	-	Nul	Nul
	P074	Eglise Saint-Nicolas des Forges	H Classé - Inscrit (	Gouzon		Principal	Nulle	Nulle	21,55 km	0,48°	-	Nul	Nul
	P075	Eglise Notre-Dame	MH Classé (p.)	Domérat	Vallée du Cher	Principal	Nulle	Nulle	10,70 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P076	Site patrimonial remarquable de Montluçon	SPR	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	12,55 km	0,59°	24	Très faible	Nul
	P077	Château de Bien Assis	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	12,77 km	0,07°	-	Nul	Nul
	P078	Château des Etourneaux	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	13,36 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P079	Eglise Sainte-Anne	MH Inscrit (p.)	Lavault-Sainte-Anne		Principal	Nulle	Nulle	14,00 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P080	Rotonde de la gare	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,41 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P081	Eglise Saint-Paul	MH Classé	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,49 km	0,21°	-	Nul	Nul
	P082	Maison communale	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,56 km	0,22°	-	Nul	Nul
	P083	Ensemble urbain de Montluçon	Site inscrit	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	14,60 km	0,44°	24	Très faible	Nul
	P084	Maison	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,71 km	0,33°	-	Nul	Nul
	P085	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,72 km	0,40°	-	Nul	Nul
	P086	Maison	MH Classé (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,72 km	0,40°	-	Nul	Nul
	P087	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,73 km	0,32°	-	Nul	Nul
	P088	Château de Montluçon	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	14,74 km	0,42°	24	Très faible	Nul
	P089	Eglise Saint-Pierre	MH Classé	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,73 km	0,37°	-	Nul	Nul
	P090	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,74 km	0,37°	-	Nul	Nul
	P091	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,77 km	0,41°	-	Nul	Nul
	P092	Anciens remparts, jardins et Trois tours	Site Classé	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	14,76 km	0,42°	24	Très faible	Nul
	P093	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,78 km	0,33°	-	Nul	Nul
	P094	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,81 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P095	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,83 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P096	Eglise Notre-Dame	MH Classé	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,87 km	0,30°	-	Nul	Nul
	P097	Passage voûté du Doyenné	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,89 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P098	Maison du doyen	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,90 km	0,00°	-	Nul	Nul

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	P099	Maison	MH Inscrit (p.)	Montluçon	Vallée du Cher	Principal	Nulle	Nulle	14,91 km	0,42°	-	Nul	Nul
	P100	Chapelle Saint-Louis	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,91 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P101	Maison des Condé	MH Inscrit (p.)	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,95 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P102	Château de Bisseret et ses abords	Site inscrit	Lavault-Sainte-Anne		Principal	Nulle	Nulle	14,96 km	0,59°	-	Nul	Nul
	P103	Château de Bisseret	MH Inscrit	Lavault-Sainte-Anne		Principal	Nulle	Nulle	15,13 km	0,58°	-	Nul	Nul
	P104	Château de la Louvière	MH Inscrit	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	15,75 km	0,58°	-	Nul	Nul
	P105	Eglise Saint-Victor	MH Inscrit	Saint-Victor		Principal	Nulle	Nulle	17,42 km	0,46°	-	Nul	Nul
	P106	Ruinzq sy Château de Thizon	Site inscrit	Saint-Victor		Principal	Nulle	Nulle	19,64 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P107	Lanterne des Morts	MH Classé	Estivareilles		Principal	Nulle	Nulle	20,01 km	0,50°	-	Nul	Nul
	P108	Château du Cluzeau	MH Inscrit	Estivareilles		Principal	Nulle	Nulle	20,96 km	0,52°	-	Nul	Nul
	P109	Château de Chouvigny	MH Inscrit (p.)	Haut-Bocage		Principal	Très faible	Nulle	22,59 km	0,48°	-	Très faible	Nul
	P110	Prieuré Notre-Dame	MH Inscrit	Reugny		Principal	Nulle	Nulle	22,53 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P111	Eglise Saint-Martin, Château , Domaine des Bergers et bourg de Nassigny	Site inscrit	Nassigny		Principal	Nulle	Nulle	24,93 km	0,38°	-	Nul	Nul
	P112	Château de Nassigny	MH Inscrit	Nassigny		Principal	Nulle	Nulle	25,41 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P113	Eglise Saint-Denis à Maillet	MH Inscrit	Haut-Bocage		Principal	Nulle	Nulle	25,97 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P114	Château de la Guerche et ses	Site Classé	Nassigny		Principal	Nulle	Nulle	26,25 km	0,40°	-	Nul	Nul
	P115	Château de la Guerche	MH Inscrit (p.)	Nassigny		Principal	Nulle	Nulle	26,27 km	0,40°	-	Nul	Nul
	P116	Les Pierres Jaumâtres	Site Classé	Toulx-Sainte-Croix	Massif de Toulx-Sainte-Croix	Principal	Nulle	Nulle	14,39 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P117	Mégalithes dits Les Pierres Jaumatres	MH Classé	Toulx-Sainte-Croix		Principal	Nulle	Nulle	14,44 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P118	Site de la Tour de Toulx Sainte Croix	Site Classé	Toulx-Sainte-Croix		Principal	Très faible	Nulle	14,90 km	0,72°	-	Très faible	Nul
	P119	Chapelle Saint-Martial	MH Inscrit	Toulx-Sainte-Croix		Principal	Nulle	Nulle	15,57 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P120	Eglise Saint-Martial	MH Classé	Toulx-Sainte-Croix		Principal	Nulle	Nulle	15,63 km	0,50°	-	Nul	Nul
	P121	Groupe de rochers dits Pinelles	Site Classé	Toulx-Sainte-Croix		Principal	Nulle	Nulle	15,61 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P122	Ancienne abbaye de Bonlieu	MH Inscrit (p.)	Peyrat-la-Nonière	Collines d'Aubusson / Bellegarde	Principal	Nulle	Nulle	25,07 km	0,00°	-	Nul	Nul
	P123	Pont de Bonlieu	MH Inscrit	Saint-Priest		Principal	Nulle	Nulle	25,63 km	0,00°	-	Nul	Nul
Eloignée	R09	Château d'Huriel	Tourisme	Huriel	Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse	Principal	Faible	Nulle	8,44 km	0,95°	23	Faible	Nul
	R10	Eglise Notre Dame	Tourisme	Huriel		Principal	Nulle	Très faible	8,55 km	0,00°	-	Nul	Très faible
	R11	Eglise Saint-Julien	Tourisme	Treignat		Significatif	Nulle	Nulle	7,29 km	0,24°	-	Nul	Nul
	R12	Eglise Saint Nicolas	Tourisme	Lepaud		Principal	Nulle	Nulle	7,33 km	0,88°	-	Nul	Nul
	R13	Eglise Saint Blaise	Tourisme	Teillet-Argenty		Principal	Nulle	Nulle	9,66 km	0,29°	-	Nul	Nul
	R14	Château du Mas	Tourisme	Teillet Argenty		Principal	Très faible	Nulle	9,19 km	0,79°	-	Très faible	Nul
	R15	Bois de Bort St Georges	Ponctuel	Bort St Georges		Significatif	Nulle	Nulle	8,14 km	1,33°	-	Nul	Nul
	R16	Ferme et village du Bouchereau	Ponctuel	Leyrat		Significatif	Nulle	Nulle	11,23 km	0,44°	-	Nul	Nul
	R17	Château de la Grande Jupille	Ponctuel	Saint-Pierre-Le-Bost		Significatif	Très faible	Nulle	12,57 km	0,49°	-	Très faible	Nul
	R18	Château de Boussac	Ponctuel	Boussac		Principal	Nulle	Nulle	14,97 km	0,41°	-	Nul	Nul
	R19	Château de la Crête	Tourisme	Audes		Principal	Nulle	Nulle	18,62 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R20	Château de la Bouchatte	Tourisme	La Bouchatte		Significatif	Nulle	Nulle	18,65 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R21	Château-Chauvière	Tourisme	Chazemais		Significatif	Nulle	Nulle	21,35 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R22	Eglise	Tourisme	Saint-Désiré		Principal	Nulle	Nulle	20,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R23	Chapelle Sainte-Agathe	Ponctuel	Saint-Désiré		Principal	Nulle	Nulle	21,32 km	0,44°	-	Nul	Nul
	R24	Vue panoramique depuis la Chapelle Sainte-Agathe	Panorama	Saint-Désiré		Principal	Nulle	Nulle	21,32 km	0,44°	-	Nul	Nul
	R25	Ruines de Preuille	Tourisme	Audes		Significatif	Nulle	Nulle	22,28 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R26	La Preuille	Tourisme	Audes		Significatif	Nulle	Nulle	22,30 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R27	Puits et lavoir	Tourisme	Budelière	Basse Combraille	Significatif	Nulle	Nulle	8,62 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R28	Château de Lépaud	Tourisme	Lépaud		Significatif	Nulle	Nulle	8,85 km	1,04°	-	Nul	Nul
	R29	Chapelle Sainte Radegonde	Tourisme	Budelière		Significatif	Nulle	Nulle	10,34 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R30	Chapelle Sainte Marien	Tourisme	Évaux-les-Bains		Significatif	Nulle	Nulle	10,70 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R31	Eglise Saint Martial	Tourisme	Budelière		Significatif	Nulle	Nulle	9,93 km	0,19°	-	Nul	Nul
	R32	Château de Leyrat dit de Barbe Bleue	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Significatif	Nulle	Nulle	10,73 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R33	Moulin	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Significatif	Nulle	Nulle	11,77 km	0,00°	-	Nul	Nul

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	R34	Moulin	Tourisme	Chambon-sur-Voueize	Basse Combraille	Significatif	Nulle	Nulle	11,95 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R35	Chambon-sur-Voueize et sa silhouette	Ponctuel	Chambon-sur-Voueize		Significatif	Nulle	Nulle	12,30 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R36	Vieux pont	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	12,42 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R37	Ancienne église Saint Martial du Châtelet	Tourisme	Budelière		Principal	Nulle	Nulle	12,52 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R38	Abbatiale Sainte Valérie	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	12,60 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R39	Vestiges du Château Guillaume	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Significatif	Nulle	Nulle	12,64 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R40	Viaduc sur la Tarde	Tourisme	Évaux-les-Bains		Principal	Nulle	Nulle	12,82 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R41	Château de Villemoleix	Tourisme	Chambon-sur-Voueize		Principal	Nulle	Nulle	14,51 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R42	Evaux-les-Bains	Ponctuel	Évaux-les-Bains		Significatif	Très faible	Nulle	14,65 km	0,72°	25	Très faible	Nul
	R43	Moulin	Tourisme	Lussat		Significatif	Nulle	Nulle	14,79 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R44	Château de Budelle	Tourisme	Évaux-les-Bains		Significatif	Nulle	Nulle	15,01 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R45	Abbatiale Saint Pierre - Saint Paul	Tourisme	Évaux-les-Bains		Principal	Très faible	Nulle	15,03 km	0,71°	25	Très faible	Nul
	R46	Moulin	Tourisme	Lussat		Significatif	Nulle	Nulle	14,98 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R47	Chambonchard village inachevé	Ponctuel	Lussat		Significatif	Nulle	Nulle	17,41 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R48	Fontaine et oratoire	Tourisme	Saint-Julien-La-Genête		Significatif	Nulle	Nulle	16,98 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R49	Eglise Saint Juien-de-Brioude	Tourisme	Saint-Julien-La-Genête		Significatif	Nulle	Nulle	17,13 km	0,38°	-	Nul	Nul
	R50	Moulin	Tourisme	Saint-Julien-La-Genête		Significatif	Nulle	Nulle	17,59 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R51	Moulin	Tourisme	Sannat		Significatif	Nulle	Nulle	21,73 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R52	Ecluse	Tourisme	Reterre		Significatif	Nulle	Nulle	21,81 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R53	Château de Sannat	Tourisme	Sannat		Significatif	Nulle	Nulle	22,08 km	0,34°	-	Nul	Nul
	R54	Ruines du Château de l'Ours	Ponctuel	Sainte-Thérence	Combraille Bourbonnaise	Principal	Nulle	Nulle	12,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R55	Eglise Sainte-Thérence	Tourisme	Sainte-Thérence		Principal	Nulle	Très faible	13,02 km	0,70°	-	Nul	Très faible
	R56	Les Modières	Tourisme	Villebret		Significatif	Nulle	Nulle	15,79 km	0,06°	-	Nul	Nul
	R57	Mallerée	Tourisme	Saint-Genest		Significatif	Nulle	Nulle	14,94 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R58	Le Chézeau	Tourisme	La Petite Marche		Significatif	Nulle	Nulle	14,89 km	0,67°	-	Nul	Nul
	R59	Panorama depuis la Chapelle Saint-	Panorama	Bois de Marcoing		Significatif	Nulle	Nulle	18,54 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R60	Eglise Saint Georges	Tourisme	Néris les Bains		Principal	Nulle	Très faible	18,91 km	0,52°	-	Nul	Très faible
	R61	La Romagère	Tourisme	Marcillat en Combraille		Significatif	Nulle	Nulle	21,55 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R62	Le Ludais	Tourisme	Marcillat en Combraille		Significatif	Nulle	Nulle	22,47 km	0,47°	-	Nul	Nul
	R63	Courtioux	Tourisme	Marcillat en Combraille		Significatif	Nulle	Nulle	22,57 km	0,10°	-	Nul	Nul
	R64	Bellechassagne	Tourisme	Chamblet	Foret et Bocage bourbonnais	Significatif	Nulle	Nulle	20,84 km	0,46°	-	Nul	Nul
	R65	Terrils des Ferrières	Ponctuel	Les Ferrières		Significatif	Nulle	Nulle	21,65 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R66	Les Forges	Tourisme	Commentry - Les Forges		Significatif	Nulle	Nulle	24,12 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R67	Monuments aux morts	Mémoire	Commentry		Principal	Nulle	Nulle	25,22 km	0,39°	-	Nul	Nul
	R68	Ancinet	Tourisme	Doyet		Principal	Nulle	Nulle	27,15 km	0,35°	-	Nul	Nul
	R69	Malicorne et son urbanisme circulaire	Ponctuel	Malicorne		Significatif	Nulle	Nulle	27,71 km	0,36°	-	Nul	Nul
	R70	Le Prieuré	Tourisme	Colombier		Principal	Nulle	Nulle	29,11 km	0,25°	-	Nul	Nul
	R71	Eglise Saint-Patrocle	Tourisme	Colombier		Principal	Nulle	Nulle	29,16 km	0,27°	-	Nul	Nul
	R72	Château de Périgord	Tourisme	Périgord	Bassin de Gouzon	Significatif	Nulle	Nulle	14,24 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R72	Château de Périgord	Ponctuel	Gouzon		Significatif	Nulle	Nulle	13,98 km	0,27°	-	Nul	Nul
	R73	Bois du Rateau	Ponctuel	La-Celle-Sous-Gouzon		Significatif	Nulle	Nulle	15,03 km	0,43°	-	Nul	Nul
	R74	Digue de l'étang	Tourisme	Lussat		Significatif	Nulle	Nulle	15,12 km	0,10°	-	Nul	Nul
	R75	Etang de la Forêt	Ponctuel	—		Significatif	Nulle	Nulle	16,93 km	0,49°	-	Nul	Nul
	R76	Château de Saint Julien le Chatel	Ponctuel	Saint-Julien-Le-Châtel		Significatif	Nulle	Nulle	22,78 km	0,01°	-	Nul	Nul
	R77	Eglise Notre Dame	Tourisme	Domérat	Vallée du Cher	Principal	Nulle	Nulle	10,69 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R78	Bien Assis	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	12,77 km	0,07°	-	Nul	Nul
	R79	Barrage de Rochebut	Ponctuel	Rochebut		Significatif	Nulle	Nulle	11,42 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R80	Les Etourneaux	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	13,34 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R81	Gouttière	Tourisme	Saint-Genest		Significatif	Nulle	Nulle	14,09 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R82	Saint-Jean	Tourisme	Montluçon		Significatif	Nulle	Nulle	14,50 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R83	Eglise Saint-Paul	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,49 km	0,21°	-	Nul	Nul
	R84	Eglise Saint-Pierre	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,74 km	0,33°	-	Nul	Nul

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Sous-unité paysagère	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Eloignée	R85	Le château des Ducs	Tourisme	Montluçon	Vallée du Cher	Principal	Très faible	Nulle	14,72 km	0,42°	23	Très faible	Nul
	R86	Anciens remparts jardin et trois Tours	JR	Montluçon		Principal	Très faible	Nulle	14,83 km	0,42°	23	Très faible	Nul
	R87	Notre Dame	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	14,88 km	0,30°	-	Nul	Nul
	R88	Passat	Tourisme	St Victor		Significatif	Nulle	Nulle	14,72 km	0,47°	-	Nul	Nul
	R89	Bisseret	Tourisme	Lavault Sainte Anne		Principal	Nulle	Nulle	15,23 km	0,58°	-	Nul	Nul
	R90	Château de la Louvière	Tourisme	Montluçon		Principal	Nulle	Nulle	15,75 km	0,58°	-	Nul	Nul
	R91	Le Cluzeau	Tourisme	Estivareilles		Principal	Nulle	Nulle	21,05 km	0,51°	-	Nul	Nul
	R92	Le Plaix	Tourisme	Chamblet		Significatif	Nulle	Nulle	20,61 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R93	Chouvigny	Tourisme	Haut-Bocage (Givarlais)		Principal	Très faible	Nulle	22,63 km	0,48°	-	Très faible	Nul
	R94	Prieuré Notre-Dame	Tourisme	Reugny		Principal	Nulle	Nulle	22,52 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R95	La Bourse	Tourisme	Haut-Bocage-Maillet		Significatif	Nulle	Nulle	24,96 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R96	Eglise Saint-Martin	Tourisme	Nassigny		Significatif	Nulle	Nulle	25,41 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R97	Le Château	Tourisme	Nassigny		Principal	Nulle	Nulle	25,43 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R98	Beauregard	Tourisme	Haut-Bocage-Maillet		Significatif	Nulle	Nulle	25,99 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R99	Champigny	Tourisme	Haut-Bocage-Maillet		Significatif	Nulle	Nulle	26,76 km	0,00°	-	Nul	Nul
	R100	Panorama depuis la Tour	Panorama	Toulx-Sainte-Croix	Massif de Toulx-Sainte-Croix	Significatif	Très faible	Nulle	15,41 km	0,72°	26	Très faible	Nul
	R101	Toulx-Sainte-Croix	Ponctuel	Toulx-Sainte-Croix		Significatif	Très faible	Nulle	15,48 km	0,69°	26	Très faible	Nul
Eloignée		Vallées du Cher de la Tardes et de la Voueïze	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	8,79 km	1,04°	-	Nul	Nul
		Vallée du Cher et canal du Berry	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	12,69 km	0,54°	-	Nul	Nul
		Pierres jaumatres Puy Mazaud	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	13,00 km	0,83°	-	Nul	Nul
		Réserve naturelle de l'étang des Landes	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	13,28 km	0,81°	-	Nul	Nul
		Vallée de la Creuse et affluents	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	16,19 km	0,46°	-	Nul	Nul
		Vallée du Cher	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	16,94 km	0,58°	-	Nul	Nul
		La Ville du Bois	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	20,99 km	0,53°	-	Nul	Nul
		Vallée de la Tardes	Remarquable	-	-	Principal	Nulle	Nulle	21,97 km	0,50°	-	Nul	Nul

D.IV-1e. Itinéraires touristiques

Plusieurs itinéraires touristiques sillonnent le territoire d'étude en traversant les paysages variés des vallées et plaines bocagères ou plus boisés. Les impacts du projet sont tout au plus faible, comme depuis la **petite boucle de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers** *(photomontages n°2, 5, 17 et 29)*, la **boucle à vélo sur les traces des Maîtres sonneurs** *(photomontages n°18, n°19 et n°29)*, le **GRP des Maîtres Sonneurs** *(photomontages n°22 et n°34)* ou encore le **GR41 et le GR46** *(photomontage n°35)*.

Sur les autres tronçons de ces itinéraires le projet est bien intégré au paysage et les impacts sont très faibles selon la distance à nuls.

Tableau 98 : Synthèse des impacts du projet sur les itinéraires du territoire d'étude

Aire d'étude	Id	Nom	Catégorie	Localisation	Type de paysage traversé	Enjeu	Sensibilité visibilité	Sensibilité covisibilité	Distance au projet	ZIVpro verticale	Photomontage	Impact de visibilité	Impact de covisibilité
Immédiate	I001	De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Boucle locale	-	Système mixte bocage	Particulier	Forte à nulle	-	0,09 km	69,74°	2-5-17-29	Faible	-
	I002	Boucle 18 - Sur les traces des Maîtres sonneurs	Boucle locale vélo	-	Système mixte bocage	Particulier	Modérée à nulle	-	1,89 km	5,21°	18-19-29	Faible	-
Rapprochée	I003	Tour des Maîtres Sonneurs	GRP	-	-	Significatif	Faible à très faible	-	5,59 km	1,24°	22-34	Faible à très faible	-
Eloignée	I004	GR41	GR	-	-	Principal	Faible à nulle	-	6,76 km	1,47°	35	Faible à nul	-
	I005	GR46	GR	-	-	Principal	Faible à nulle	-	7,29 km	1,47°	35	Faible à nul	-
	I006	Véloroute Est de la Creuse, entre Berry, Combrailles et Plateau de Millevaches	Véloroute	-	-	Principal	Très faible à nulle	-	9,29 km	1,36°	-	Très faible à Nul	-
	I007	V87 - Véloroute "Trans-Massif Central"	Véloroute	-	-	Principal	Très faible à nulle	-	12,56 km	0,80°	-	Très faible à Nul	-
	I008	V75 - Véloroute du Bourbonnais	Véloroute	-	-	Principal	Très faible à nulle	-	14,66 km	0,76°	-	Très faible à Nul	-
	I009	GR463	GR	-	-	Principal	Très faible à nulle	-	12,94 km	0,75°	-	Très faible à Nul	-
	I010	GR303	GR	-		Principal	Très faible à nulle	-	16,23 km	0,59°	-	Très faible à Nul	-
	I011	Liaison Véloroute Creuse-Est / Véloroute Creuse ouest	Véloroute	-	-	Principal	Très faible à nulle	-	16,14 km	0,44°	-	Très faible à Nul	-

D.IV-2. Impacts cumulés

Le territoire d'étude présente un nombre limité d'éoliennes avec **4 parcs éoliens construits et 3 parcs autorisés, non construits.** Les impacts cumulés sur le territoire d'étude sont également étudiés avec **2 parcs en instruction ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE)**. Ces parcs se situent dans l'aire éloignée en dehors du parc construit du Plateau de Savernat et celui de Viersat-Quinssaines, localisés dans l'aire immédiate.

La zone d'influence visuelle cumulée en angle vertical rend compte de la prégnance maximale de l'éolien sur le territoire d'étude. Plusieurs espaces où l'éolien est peu perceptible s'intercalent entre des petits groupements de 2-3 parcs qui restent distants entre eux. Dans ces zones, **l'éolien est faiblement prégnant (angles d'environ 2° à 1°)**. Quelques espaces où les éoliennes sont absentes ou très peu perceptibles subsistent dans le sud-ouest et dans l'est de l'aire éloignée et dans la vallée du Cher. L'éolien y est plus faiblement prégnant (angle d'environ 1° à 0°).

Le projet de Nouhant s'inscrit à proximité de parcs existants. **Sa contribution à la prégnance de l'éolien sur le territoire d'étude est significative essentiellement sur la partie ouest de l'aire immédiate et sud-ouest de l'aire rapprochée et dans une moindre mesure, dans l'aire éloignée.** Le reste de l'aire immédiate présente une augmentation de la prégnance qui est moindre que l'ouest, de par l'emprise des parcs construits du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines.

Le projet occupe des angles horizontaux allant de 48° à 4°, **ce qui est peu important.** En effet, **l'implantation est restreinte à 3 éoliennes.** De plus, depuis les lieux de vie situés à l'ouest, il partage une part d'horizon avec les parcs construits du Plateau de Savernat ou de Viersat-Quinssaines. Il participe à la densification du contexte éolien mais n'engendre pas d'effet d'encerclement des lieux de vie autour de lui et très peu de situations avec du brouillage visuel entre les parcs.

Les photomontages ont montré que les impacts cumulés sont limités sur le territoire d'étude, notamment grâce à la faible densité de parcs éoliens ainsi que les très nombreux masques visuels du bocage présents sur le territoire d'étude. Les covisibilités entre les parcs ne sont pas régulièrement directes. Lorsque c'est le cas, les parcs sont sur des plans différents et se distinguent les uns des autres sans grande illisibilité du paysage.

Le projet se fond souvent dans le paysage. Ainsi, il initie ou augmente rarement les niveaux d'impacts cumulés, sans générer de brouillages. Ainsi, avec le projet les impacts cumulés sont, faibles pour 17 photomontages, très faibles pour 7 et nuls pour 11. A noter dans ces 11 situations, il n'y a pas d'impacts cumulés car seul le projet est visible pour 6 situations.

En conclusion, le projet diminue peu les espaces de respiration car il a une faible emprise horizontale. Cela est très positif pour limiter les effets d'encerclement des villages. Il respecte l'échelle des parcs éoliens environnant avec lesquels il ne crée pas ou rarement de brouillage visuel.

D.IV-3. Evolution probable du paysage

Tableau 99 : Evolution probable du paysage avec ou sans le projet

Thème	Scénario de référence	Avec le projet	ECART
Paysages du quotidien	Les paysages du quotidien sont principalement ruraux, bien qu'il y ait 2 pôles urbain, Montluçon et Commentry. Les villages autour du projet évoluent peu du fait d'un accroissement faible de la population, de même que les axes de déplacement.Les changements les plus importants concernent Montluçon ou d'autres petites villes qui peuvent connaitre un phénomène de périurbanisation.	Le projet éolien n'a pas d'influence sur l'évolution des paysages ruraux et urbains, même s'il conforte très localement la vocation agricole des parcelles dans lesquelles il s'insère.	**NON SIGNIFICATIF**
Paysages reconnus et patrimoines	Les protections au titre des monuments historiques sont relativement stables, de même que les éléments bénéficiant d'une valorisation touristique. Montluçon reste une cité aux nombreux monuments reconnus et appréciés. Les itinéraires touristiques permettent de faire découvrir les différents paysages du territoire d'étude. Si le nombre d'itinéraire reste stable, leur tracé évolue ponctuellement.	Les patrimoines historiques et sites s'insèrent généralement dans un contexte bâti ou sont préservés par le relief et le végétal environnant. Ils sont peu voire ne sont pas impactés par le projet. Celui-ci ne remet pas en question les pratiques de loisir telles que les randonnées vu qu'il s'intègre globalement bien au paysage.	**NON SIGNIFICATIF**
Contexte éolien	Avec les objectifs en matière de développement des énergies renouvelables, de nouveaux parcs éoliens sont amenés à voir le jour et les parcs actuels les plus anciens pourraient être renouvelés	Le projet s'installe à plus de 2 km des parcs de Viersat-Quinssaines et du Plateau de Savernat. Le projet participe aux impacts cumulés de façon peu voire très peu significative. Il n'engendre pas de brouillage visuel et très peu de réduction des espaces de respiration du fait de sa faible emprise horizontale.	**NON SIGNIFICATIF**

E. MESURES

RAPPEL METHODOLOGIQUE

Les mesures « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) concernent les éoliennes et leurs équipements connexes. **Les mesures d'évitement et de réduction sont principalement mises en œuvre lors de l'élaboration du projet.** Les mesures de compensation ne sont pas applicables dans le cadre du paysage. Cependant, des mesures d'accompagnement peuvent également être définies et sont adaptées au volet paysager car elles permettent de proposer des actions de valorisation du patrimoine et du cadre de vie en offrant des aménagements paysagers et environnementaux de qualité au territoire et aux habitants.

La méthode détaillée d'élaboration des mesures est décrite au chapitre A.II-5.

E.I. MESURES « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

E.I-1. PAY-MER1 : Mesures lors de la définition du projet

Objectif : proposer un projet de moindre impact environnemental
Localisation : zone d'implantation potentielle
Modalité de suivi : Contrôles réguliers par le Coordinateur environnemental (CE).
Estimation des dépenses : Pas de dépense associée (adaptation du projet en phase conception)

Le projet retenu est le fruit d'une confrontation d'une multitude d'enjeux et de l'intégration d'un panel de contraintes. Il tient compte des différentes recommandations formulées pour le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage.
Le projet se localise dans un pays de bocage, au maillage régulier de haies bocagères, ponctués par de nombreuses petites vallées boisées. Il se situe non loin d'autres parcs éoliens, construits. De plus, le projet est éloigné des sites touristiques majeurs et des lieux emblématiques de la région. Le territoire d'étude ne contient pas de site reconnu ou patrimoine d'enjeu exceptionnel. Aucune incompatibilité n'a été relevée à proximité de la ZIP.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prise lors de la définition du projet, par rapport à l'analyse de 3 variantes d'implantation :

- L'implantation du projet respecte les lignes structurantes du paysage et est cohérent avec les parcs du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines. Cela limite les effets de brouillage visuels.
- Le projet évite les covisibilités directes du monument qui marque la silhouette de Nouhant.
- Le projet ne s'implante que sur la partie sud-ouest de la ZIP, ce qui permet de limiter les effets d'encerclement, notamment sur la maison isolée de Beauséjour, la ferme des Combes, le hameau du Chiez et le village de Lamaids. Cela évite aussi de s'inscrire au sein du cône de visibilité depuis le parvis de l'église Saint Jean-Baptiste à Lamaids.
- Un projet à 3 machines permet de réduire l'emprise horizontale de l'éolien.
- Le gabarit des éoliennes retenues est cohérent avec le contexte éolien et le paysage.

E.I-2. PAY-MR2 : Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier

Objectif : vérifier le cas échéant la présence ou l'absence de sensibilités archéologiques avant le chantier
Localisation : tout ou partie de l'emprise du projet
Modalité de suivi : Respect des prescriptions et suivi par le Coordinateur Environnemental (CE)
Estimation des dépenses : À définir le cas échant.

Le Code du Patrimoine, livre V, titre II, a institué un régime juridique nouveau dans le domaine de l'archéologie préventive. Il confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. Le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 définit les procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. Ainsi, entrent dans le champ d'application du Code du Patrimoine, livre V, titre II (article 4-5 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004), les installations classées et autres aménagements qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122.1 du Code de l'Environnement. Suite à la demande d'autorisation environnementale, le Préfet (DRAC/ Service Régional de l'Archéologie) fera connaitre ses prescriptions en la matière pour le parc éolien de Nouhant.

Avant le début des travaux, en concertation avec la DRAC, et conformément à la réglementation relative à l'archéologie préventive, une opération de diagnostic archéologique préalable pourrait être réalisée de façon à préciser le potentiel archéologique du secteur concerné. Ce diagnostic pourrait être éventuellement suivi d'une reconnaissance approfondie.

L'obligation de "déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique conformément à la réglementation" figurera dans le cahier des charges des entreprises chargées de réaliser les travaux. Le calendrier des travaux pourra être dans ce cas modifié en conséquence des découvertes et de leur importance.

E.I-3. PAY-MR3 : Insertion paysagère des aménagement connexes au projet

Objectif : assurer l'insertion paysagère des aménagements connexes au projet
Localisation : emprise du projet
Modalité de suivi : Contrôles réguliers par le Coordinateur environnemental (CE).
Estimation des dépenses : Compris dans le coût global du chantier

Une grande partie des chemins d'accès aux éoliennes existe. Certaines sections seront à renforcer dans le cadre du projet, notamment pour desservir les éoliennes E1, E2 et E3. Ainsi, seules des petites portions perpendiculaires aux chemins existants sont à créer pour relier totalement les éoliennes. Celles-ci devraient bien s'intégrer au paysage agricole déjà pourvu de chemins de ce type. La gamme chromatique des équipements est choisie de manière à correspondre au site d'implantation, soit un revêtement en grave de couleur claire pour les pistes et les aires de levage.

Les postes de livraison s'implantent en bordure du chemin existant, ce qui limite également l'emprise du projet. Ils présentent également des mesures d'insertion paysagère, avec le choix d'un enduit de couleur vert feuillage pour se fondre dans le paysage. Leur couleur et leur position en bordure de chemin accompagné d'une haie seront à même de favoriser la discrétion de ces infrastructures dans le paysage.

E.I-4. PAY-MR4 : Mesures en phase de chantier de construction

Objectif : remettre en état les emprises après le chantier de construction, comme de démantèlement.
Localisation : ensemble de la zone de travaux
Modalité de suivi : Contrôles réguliers par le Coordinateur environnemental (CE).
Estimation des dépenses : Compris dans le coût global du chantier

Les mesures principales concernant le paysage en phase chantier sont :

- la réutilisation de la terre végétale issue du chantier, notamment pour l'habillage des éventuels talus réalisés lors de la création des plateformes des éoliennes et des pistes d'accès,
- la remise en état des parcelles dédiées au stockage des matériaux pour leur vocation initiale avant le chantier (principalement agricole).

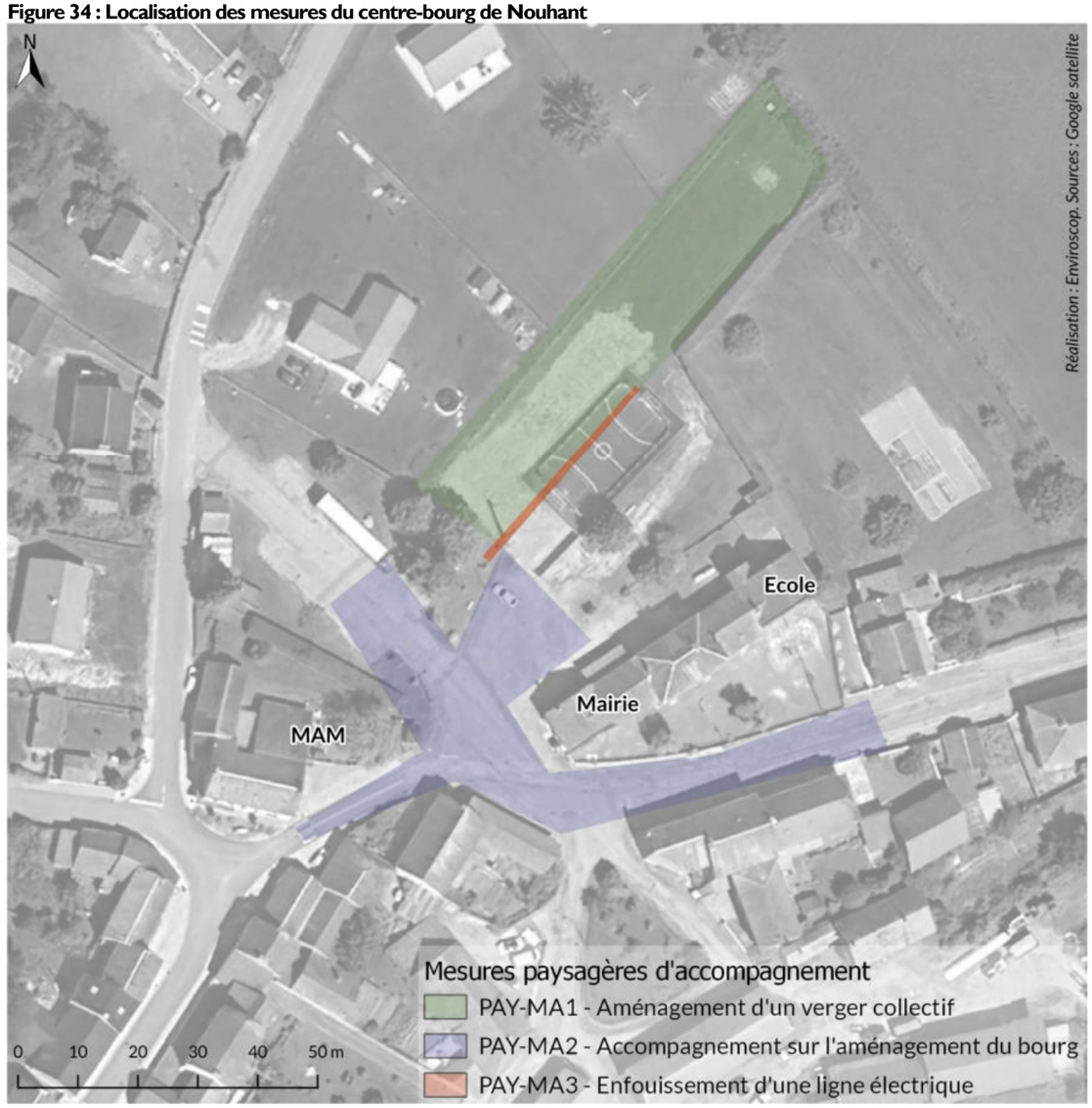
Le coût de ces mesures est intégré au coût de construction.

E.II. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Accompagnement paysager en centre-bourg de Nouhant

La commune de Nouhant a pour projet de dynamiser et retravailler les espaces autour de la place du village, de l'école, de la maison des assistantes maternelles (MAM) et de son nouveau city-stade. L'objectif est de favoriser les mobilités douces entre les différents lieux de vie et d'améliorer le cadre de vie des habitants. A travers ses mesures, le porteur de projet souhaite accompagner la commune dans la réalisation de son projet en proposant plusieurs aménagements paysagers. Ces mesures ont été initiées puis travaillées au cours des groupes de travail ayant réuni plusieurs élus et habitants de la commune.

Figure 34 : Localisation des mesures du centre-bourg de Nouhant



E.II-1a. PAY/MN-MA1 : Aménagement d'un verger collectif

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant, plus-value environnementale et sensibilisation du public à l'environnement
Localisation : centre-bourg de Nouhant
Estimation des dépenses : 30 000€

Cette mesure vise à améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant et à favoriser la biodiversité en valorisant un site aujourd'hui en friche. Cet espace devrait également servir de support pédagogique et de lieu de détente aux habitants du village ainsi qu'aux élèves de l'école se trouvant aux abords du lieu. La mesure vise à créer un espace arboré de détente avec l'implantation d'un verger sous différentes formes (haie fruitière ou verger forêt) et à installer du petit mobilier en faveur de la biodiversité comme des gîtes à chiroptères, des murets en pierre sèche qui serviront de refuge à la petite faune, un hôtel à insectes etc. Un volet sensibilisation du public est également prévu avec l'installation de panneaux informatifs sur la biodiversité et les espèces à rencontrer dans le verger.

La mesure comprend également l'aménagement d'un espace abrité du soleil et de la pluie à proximité du city-stade qui servira de support aux panneaux d'information sur le verger. Les gîtes à chiroptères pourront être installés sur la structure afin de favoriser les espèces anthropophiles. L'espace accueillera également des animations locales et associatives.

Principe d'aménagement général de la parcelle

La parcelle se situant en longueur, le scénario ci-contre s'appuie sur une logique d'usages en longueur :

- La première partie au sud est la plus cultivée, avec la proposition d'un potager. Elle est délimitée par un muret en pierre sèche, pouvant recevoir dans le même temps des arbres palissés, soit une autre forme de port d'arbre, ainsi qu'un refuge et accumulateur de chaleur pour des insectes et certains reptiles.
- La deuxième partie se dessine autour du principe d'implantation de verger (de la haie fruitière au verger-forêt), avec un espace plus sauvage en fond de parcelle, proposant des micro-habitats pour la biodiversité.

Figure 35 : Illustration des strates et habitats d'une haie



Sources : Fiche thématique « La haie bocagère » du CAUE23

Au sujet de la limite parcellaire :

- Au sud, une limite dite « clôture poreuse visuellement » reprend l'idée d'avoir une limite pour les véhicules motorisés mais qui ne tombe pas dans la clôture type grillage. Elle peut prendre par exemple la forme de potelet bois à hauteur régulier ou disparate pour amener du rythme, ou encore une clôture bois claire-voie.
- Au nord-ouest, une haie vive (reprenant certaines essences des scénarios de vergers sous la forme d'un autre port) permet d'ajouter au verger une mixité végétale paysagère et écologique encore plus forte, de faire un effet brise-vent pour le verger et reprend le motif paysager du territoire, la haie bocagère.
- A l'est, une haie vive pourrait remplacer la haie de thuyas. Elle permettrait de passer d'un milieu monospécifique assez pauvre à un milieu riches pour la biodiversité.
- Au sud-est, la limite entre le projet de verger reste assez floue. Elle pourrait reprendre le code de clôture poreuse comme au sud, cependant, elle peut devenir aussi l'espace de liaison entre le verger collectif et le city stade.

Afin d'avoir une palette végétale adaptée au territoire et au climat local, cette dernière pourra être définie avec le concours du CAUE23 ou d'associations locales comme les Croqueurs du Limousin ou les Croqueurs de pommes de l'Allier, qui valorisent les essences locales anciennes.

En termes de matériaux, dans le cadre de cet aménagement, il faudra :

- Privilégier des matériaux naturels comme le bois pour la structure de l'aménagement
- Ne pas imperméabiliser la surface en posant si besoin des pas d'âne, des pavés à joints enherbés ou des gravillons

Figure 36 : Schéma d'exemple d'implantation sur la parcelle

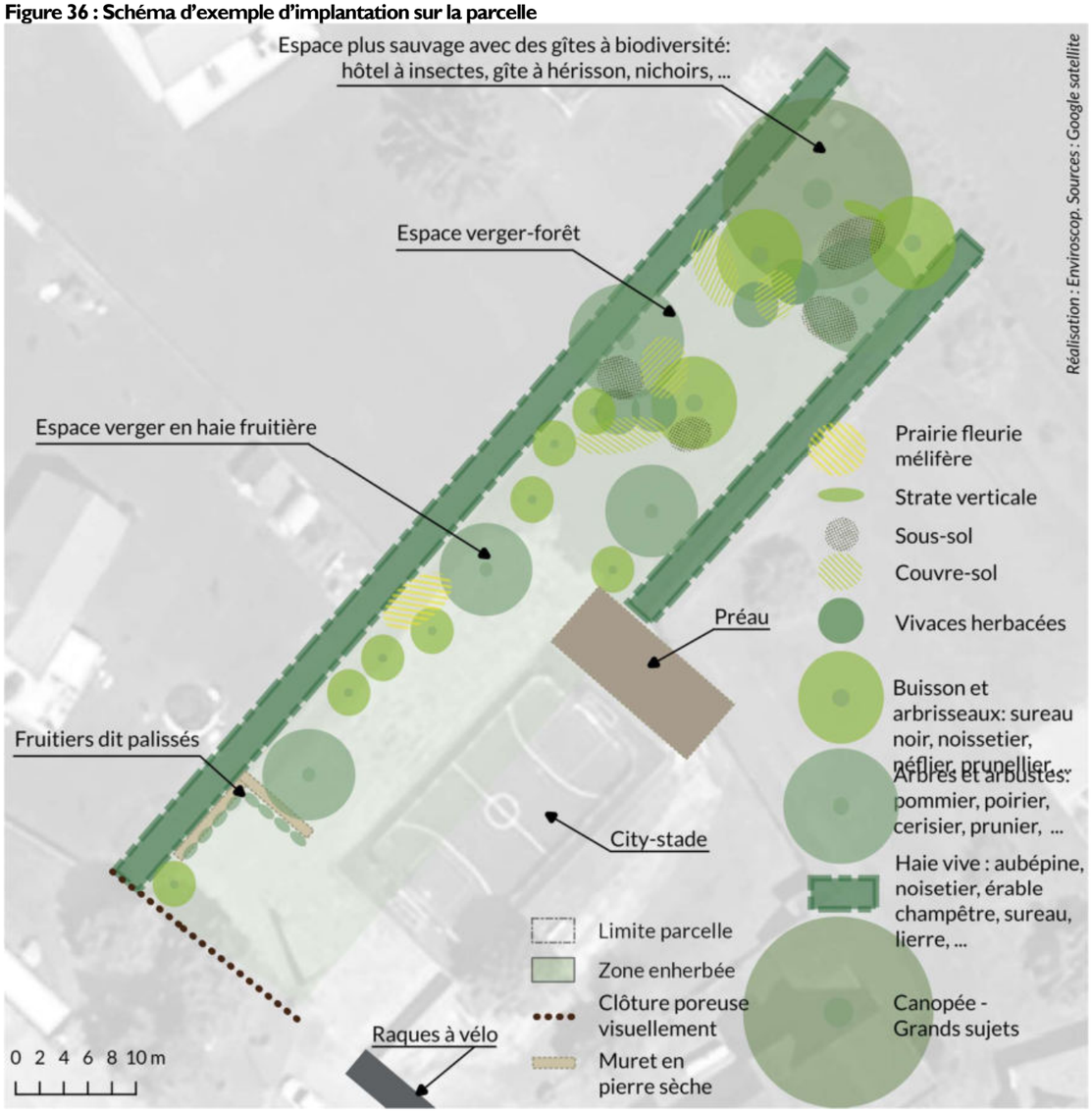


Figure 37 : Coupe de principe de la haie fruitière au verger forêt
Sources : Enviroscop



E.II-1a. PAY-MA2 : Accompagnement sur l'aménagement paysager du bourg de Nouhant

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant et valorisation des mobilités douces
Localisation : centre-bourg de Nouhant
Estimation des dépenses : 15 000€

La commune souhaite réaménager et sécuriser l'espace public et la circulation entre différents lieux de vie situés en centre-bourg : la MAM, l'école, l'espace de stationnement de la mairie et le city-stade. Le projet communal est d'installer des éléments de type ralentisseurs, rétrécissement de voies, marquages au sol et de désartificialiser le parking de la mairie.

Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, il est proposé un accompagnement paysager autour de ces futurs aménagements et de valoriser les mobilités douces. Au-delà de l'aménagement, cet accompagnement vise à intégrer une démarche paysagère dans les travaux envisagés par la commune.
Cet aménagement comprend par exemple :

- La fourniture et la plantation de massifs de fleurs.
- La fourniture et la plantation d'arbres.
- La mise en place de raques à vélo au niveau du parking de la mairie et du city-stade.

Dans le cadre de la désartificialisation du parking de la mairie, plusieurs aspects sont à prendre en compte :

- Eviter l'imperméabilisation des sols
- Privilégier les matériaux tels que le bois ou la pierre pour les équipements
- Intégrer des massifs, alignements de végétaux ou bandes enherbées

Figure 38 : Références typologies de revêtements



Figure 39 : Références typologies de support à cycle



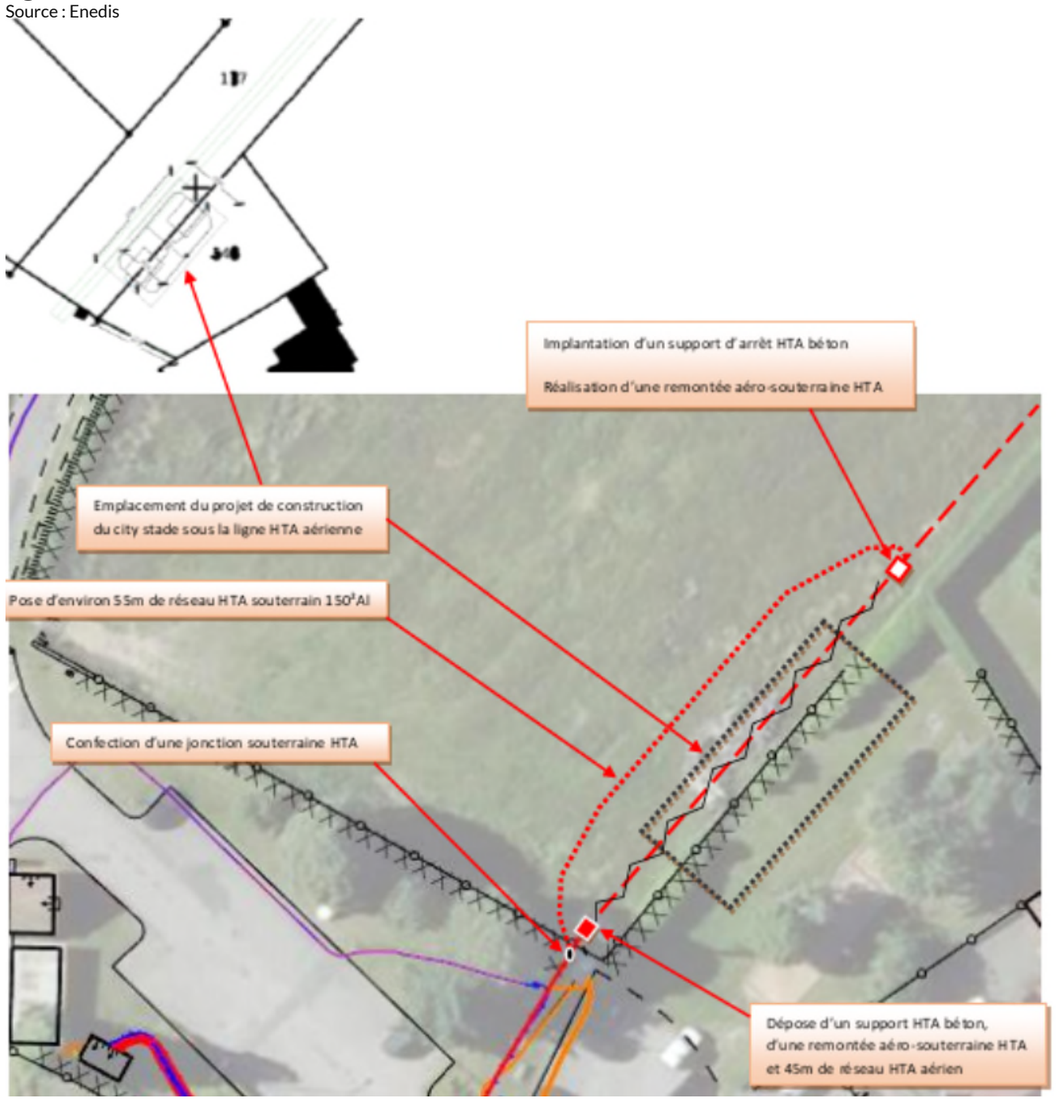
E.II-1b. PAY-MA3 : Enfouissement d'une ligne électrique

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant
Localisation : commune de Nouhant
Estimation des dépenses : 30 000€

Cette mesure s'inscrit en continuité de l'aménagement et de la valorisation du centre bourg que la commune a engagé avec la construction de son city-stade en 2024. En effet, à ce jour une ligne électrique haute-tension passe au-dessus du city stade récemment construit, ainsi qu'au-dessus du projet d'aménagement de verger collectif. La mesure consiste à enfouir cette ligne sur 55 m jusqu'au premier poteau.

La commune a fait la demande auprès du porteur de projet d'une participation au titre de l'enfouissement de la ligne, afin de pouvoir compléter le reste à charge non couvert par les subventions publiques, soit une enveloppe financière d'environ 30 000€.

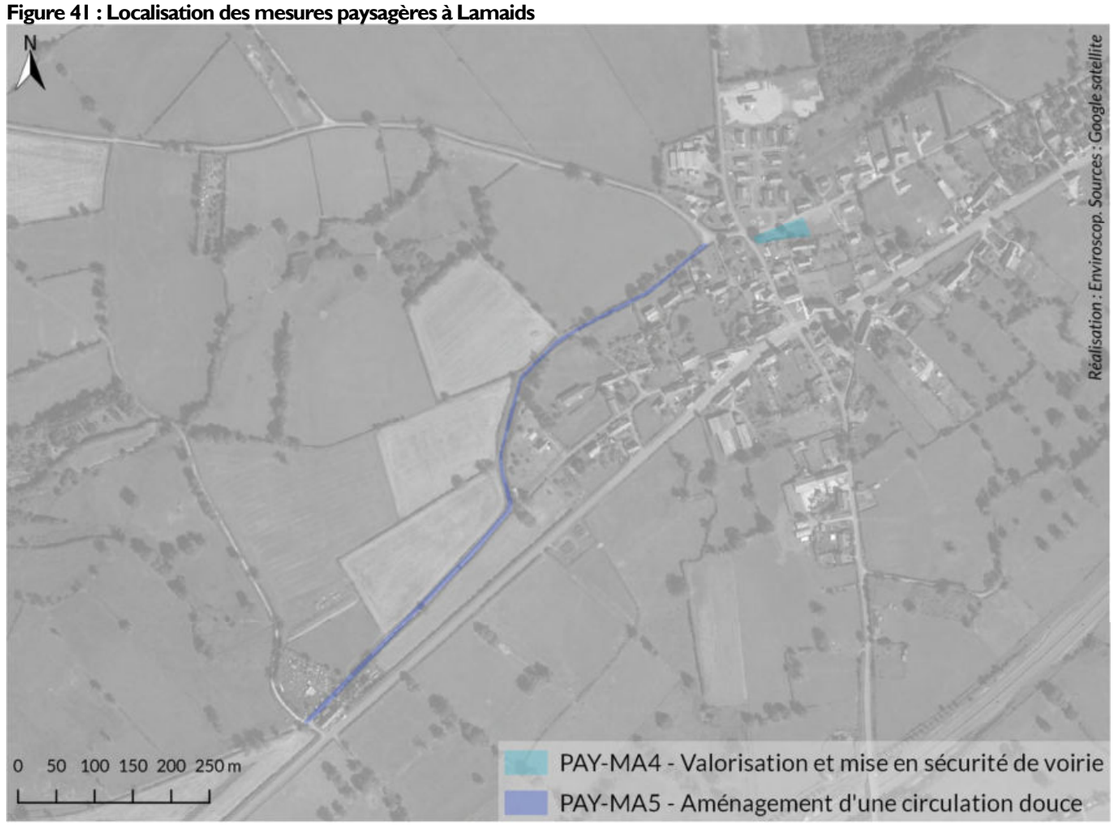
Figure 40 : Extrait du schéma d'Enedis
Source : Enedis



Accompagnement paysager sur la commune de Lamaids

À la suite des échanges ayant eu lieu avec la commune de Lamaids et lors des groupes de travail auxquels ont participé quelques élus et habitants, le porteur de projet s'est engagé à accompagner la commune autour d'aménagements paysagers de projets communaux et de valorisation de mobilité douce entre les villages de Lamaids et Nouhant.

Figure 41 : Localisation des mesures paysagères à Lamaids



E.II-1c. PAY-MA4 : Accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Lamaids
Localisation : commune de Lamaids
Estimation des dépenses : 25 000€

La commune souhaite réaménager et sécuriser la partie haute de la rue des Templiers située en centre-bourg de Lamaids. A cette fin, il est prévu d'installer un ralentisseur, et de créer un rétrécissement de voie afin de faire ralentir les voitures à proximité des espaces de vie du village, notamment de l'espace de jeux et du départ d'un chemin de randonnée.

Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, il est proposé un accompagnement paysager autour de ces futurs aménagements. Cet accompagnement vise à intégrer une démarche paysagère dans les travaux envisagés par la commune. Il comprend par exemple :

- La fourniture et l'installation de massifs de fleurs
- La mise en place de lampadaires solaires afin d'éclairer le passage

La municipalité travaillera de concert avec le porteur de projet pour définir le cahier des charges précis de cette mesure.

Figure 42 : Exemple d'un avant/après de l'aménagement de la rue des Templiers
Source : WPD



E.II-1d. PAY-MA5 : Aménagement paysager d'un chemin thématique en faveur des mobilités douces

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Lamaids, favoriser les mobilités douces et améliorer la connectivité entre les villages de Lamaids et de Nouhant
Localisation : commune de Lamaids
Estimation des dépenses : 25 000€

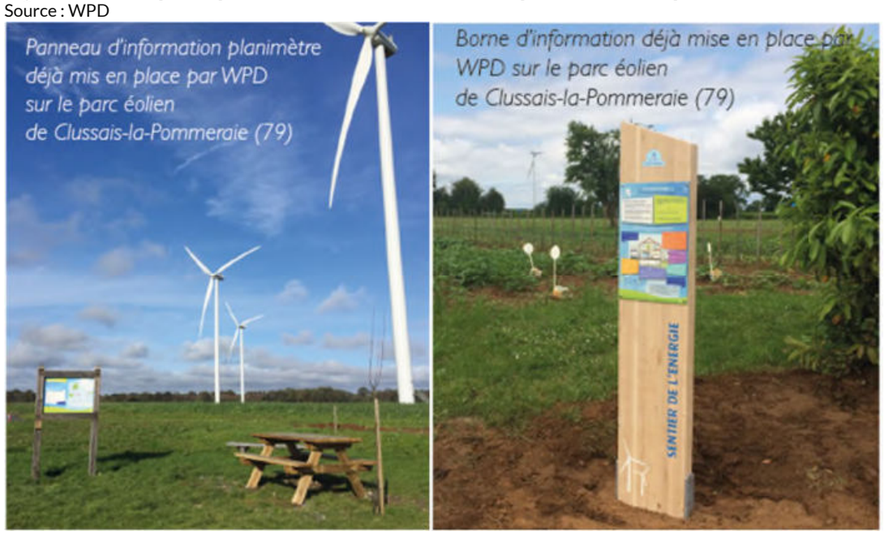
La rue du Cimetière des chevaux sera empruntée lors du chantier pour acheminer sur site l'ensemble des éléments du parc éolien de Nouhant. A ce titre, la rue sera aménagée pour permettre le passage des convois. Une fois le chantier terminé, cette route pourra être utilisée en cas de maintenance du parc. Afin de valoriser cette voirie nouvellement refaite, la municipalité de Lamaids souhaiterait en améliorer la praticabilité à pied ou à vélo en créant un sentier piéton sécurisé en bordure de chemin. La mesure vise à accompagner passagèrement ce projet de valorisation des mobilités de faibles émissions.

Le chemin ayant un visuel direct sur le parc éolien de Nouhant, des panneaux d'informations pourront également être installés afin de sensibiliser ses utilisateurs sur les énergies renouvelables, l'éolien et les économies d'énergie.

Figure 43 : Exemple d'un avant/après de l'aménagement doux de la rue du cimetière
Source : WPD



Figure 44 : Exemple de panneaux d'information thématiques à mettre en place
Source : WPD



E.II-1e. PAY-MA6 : Création d'un sentier de promenade entre les villages de Lamaids et Nouhant

Objectif : améliorer le cadre de vie des habitants de Lamaids, favoriser les mobilités douces et améliorer la connectivité entre les villages de Lamaids et de Nouhant
Localisation : commune de Lamaids et/ou de Nouhant
Estimation des dépenses : 35 000€

Dans la continuité du chemin thématique de la rue du Cimetière des chevaux, le comité de pilotage a exprimé lors des groupes de travail son envie de dynamiser la connectivité entre les villages de Nouhant et Lamaids. Pour cela, un sentier de randonnée inter-régional est envisagé et permettra aux promeneurs de se déplacer d'un village à l'autre sans emprunter les voies de communication pratiquées par les véhicules à moteur, notamment la RN145. Ce sentier sera l'occasion pour les randonneurs de découvrir le bocage et la biodiversité qu'il accueille.

L'aménagement paysager du sentier comprend par exemple :

- La réouverture de sentiers non praticables et/ou la création de tronçons si nécessaire
- L'installation de petits poteaux directionnels pour baliser le chemin
- L'installation de panneaux d'information sur les thèmes de la biodiversité ou du bocage

Plusieurs sentiers sont aujourd'hui présents sur les deux communes et pourraient faire l'objet d'aménagements. La mesure sera adaptée selon l'évolution du projet inter-communal.

Figure 45 : Exemples de petits mobiliers paysagers pour le sentier de randonnée
Source : WPD



E.III. RECAPITULATIF DES MESURES ET LEUR COUT

Certaines des mesures énoncées n'ont pas de coût dédié, dans la mesure où elles sont intégrées soit dans le prix de l'éolienne, soit dans le fonctionnement normal du chantier et de l'exploitation du parc : conception du projet, la prévention des déchets et des pollutions notamment en phase chantier et exploitation. Certaines mesures sont mises en œuvre durant toute la durée de l'exploitation. **Les mesures chiffrées représentent un montant total de 160 000 € HT**.

Figure 46 : Synthèse des coûts des mesures ERC et d'accompagnement
Légende. ME : mesure d'évitement. MR : mesure de réduction. MER : mesure d'évitement et de réduction. MA : mesure d'accompagnement. | Coût : intégré = intégré dans les coûts du développement, du chantier et/ou/ de l'exploitation.

Code	Mesure	Estimation des dépenses
Mesures en phase de conception du projet		
PAY-MER1	Mesures lors de la définition du projet	Intégré
PAY-MR2	Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	A définir
Mesures en phase de chantier		
PAY-MR3	Insertion paysagère des aménagements connexes au projet	Intégré
PAY-MR4	Mesures en phase de chantier de construction	Intégré
Mesures en phase d'exploitation		
PAY/MN-MA1	Aménagement d'un verger collectif	30 000 €
PAY-MA2	Accompagnement sur l'aménagement paysager du bourg de Nouhant	15 000 €
PAY-MA3	Enfouissement d'une ligne électrique	30 000 €
PAY-MA4	Accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids	25 000 €
PAY-MA5	Aménagement paysager d'un chemin thématique en faveur des mobilités douces	25 000 €
PAY-MA6	Création d'un sentier de promenade entre les villages de Lamaids et de Nouhant	35 000 €

E.IV. BILAN DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse et les préconisations de l'état initial et présente les impacts résiduels après les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Les impacts sont tout au plus faibles. A noter qu'aucune mesure de compensation ne pourrait les diminuer plus encore. En effet, il n'existe pas de notion d'équivalence en paysage, on ne peut pas récréer un paysage qui a été modifié par un projet d'aménagement. Cependant, trois mesures d'accompagnement proposent des actions de valorisation du cadre de vie en offrant des aménagements paysagers et environnementaux de qualité au territoire et aux habitants.

Tableau 100 : Bilan des impacts résiduels

Enjeux	Sensibilités	Aire		Eléments	Préconisations	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts bruts	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement
Lieu de vie	Très forte	Immédiate	Covisibilité et visibilité	**Visibilités:** Maison de Beauséjour, Ferme des Combes | Hameau de Chiez, des Montées | Villages de Lamaids	Limiter les effets d'encerclement	PAY-MER1: Projet concentré dans une partie de la ZIP qui réduit considérablement les effets d'encerclement	Faibles	Faibles	Amélioration du cadre de vie: - PAY/MN-MA1 - PAY-MA2 - PAY-MA3 - PAY-MA4 - PAY-MA5 - PAY-MA6
	Forte	Immédiate		**Visibilités :** Hameaux de la Vie, Bourgnon, la Correspondance, Montgiraud, Chaud, Lascoux, Bartillat, La Tuilerie de Bartillat, Le Pain Perdu, Le Grenouillat, Le Theil, l'Âge, Pressat, Fougère, Chaumette | Villages de Saint-Martinien **Covisibilités :** Village de Nouhant	Vérifier la cohérence des vues depuis les lieux de vie sensibles et limiter les effets de concurrence visuelle et de surplomb sur les silhouettes sensibles	PAY-MER1: * Emprise visuelle limitée à 3 machines * Pas de covisibilité directe avec la silhouette de l'église Saint-Martin * Evitement du cône de visibilité de l'église Saint Jean-Baptiste	Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Modérée	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Maisons du Breuil et Tournebride | Hameaux de la Bregère, la Plaix, les Terres Noires, le Vernet, les Trois Taillants, le Fressineau, la Belle-France, Laugère, la CHapelle, Auzanne, le Bouis, la Buissière, Aire, le Courret, Chandier, le Méry et les Parents | Villages de Nouhant et de Quinssaines			Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Faible	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Maisons du Quéroir de la Vie, la Sagne du Bourgnon, le Compas, Cancagnolle, Chante-Alouette, la Tuilerie, la Brande et les Quatre Vents | Hameaux de la Forêt Haute et le Roullet | Villages de Viersat et Archignat **Covisibilités :** Village de Quinssaines	-	-	Faibles à nuls	Faibles à nuls	
	Très faible à nulle	Imm. à éloi.		**Visibilités :** 11 autres lieux de vie **Covisibilités :** 64 autres lieux de vie	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	
Sites reconnus, patrimoines et urbanisme	Forte	Immédiate	Covisibilité et visibilité	**Visibilités :** Eglise Saint-Jean-Baptiste (P001) **Covisibilités** : Eglise Saint-Martin (P002)	Limiter les effets de concurrence visuelle et de surplomb sur le monument Vérifier la cohérence des vues depuis l'église Saint Jean-Baptiste et limiter les effets de concurrence visuelle avec la silhouette de l'église Saint-Martin	PAY-MER1: * Pas de covisibilité directe avec la silhouette de l'église Saint-Martin *Evitement du cône de visibilité de l'église Saint Jean-Baptiste	Faibles	Faibles	-
	Modérée	Rapprochée		**Visibilités :** Paysage reconnu des Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur **Covisibilités :** Paysage reconnu des Châteaux de Bellefaye, du Claud, de Fressineau Bourg de Nouhant Bois de la Mazeire du Prieur	-	-	Faibles	Faibles	
	Faible	Immédiate et rapp.		**Visibilités :** Eglise Saint-André-de-Bellefaye (P004), SPR d'Huriel (P007), Croix des âges (P008), Château d'Huriel (P009 et R09), Château de Châtel-Guyon (R04), Le Château (R06), Château du Mas (R07) **Covisibilités :** Le Château (R06), Château de Bartillat (R01) et le Château (R06)	-	-	Faibles à très faibles	Faibles à très faibles	
	Très faible à nulle	Imm. à éloi.		**Visibilités :** 107 autres sites et paysages reconnus, 118 autres patrimoines **Covisibilités:** 109 autres sites et paysages reconnus, 121 autres patrimoines	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	
Archéologie	Faible	ZIP	-	Aucun site archéologique recensé dans la ZIP	Eviter les sites archéologiques, les préserver des travaux	PAY-MR2	Faibles	Faibles	-
Vues dynamiques	Forte	Immédiate	Visibilité	Petites routes D745, D450, D100 | Petite boucle de Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers | Route secondaire D40 | Voie rapide N145	Vérifier la cohérence des vues depuis les axes sensibles	-	Faibles	Faibles	-
	Modérée	Immédiate à rapprochée		Petites routes D242, D150, D66, D306, D66A | Petite boucle à vélo sur les traces des Maîtres Sonneurs			Faibles	Faibles	
	Faible	Rapp. à éloi.		Petite route D41 | GRP du Tour des Maîtres Sonneurs | GR41 et GR46	-	-	Faibles	Faibles	
	Très faible à nulle	Rapp. à éloi.		13 autres axes de déplacement et 6 itinéraires touristiques	-	-	Très faibles à nuls	Très faibles à nuls	

F. Conclusion

Le projet de Nouhant se situe sur la commune de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien dans les départements de la Creuse (23) et de l'Allier (03), à cheval sur les régions Nouvelle Aquitaine et Auvergne Rhône-Alpes.

L'évaluation des impacts paysagers du projet a été menée sur la base :

- de la définition d'un territoire d'étude de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet découpé en trois grandes aires d'étude (immédiate, rapprochée, éloignée) ;
- de la description de l'état initial du territoire et de ses enjeux ayant conduit à une hiérarchisation des sensibilités paysagères et patrimoniales sur ce territoire d'étude ;
- d'une réflexion autour des variantes de principe possibles pour l'élaboration de l'implantation du parc intégrant une démarche « éviter, réduire, compenser » ;
- de la simulation de zones d'influence visuelle maximale (au stade de l'état initial) et du projet (au stade de l'analyse des impacts) ainsi que de la modélisation d'une zone d'influence visuelle cumulée avec les parcs éoliens connus du territoire d'étude ;
- d'une analyse du risque d'encerclement pour 15 lieux de vie ;
- de l'analyse de 35 photomontages à 120° et de 15 photomontages à 360° réalisés à partir de prises de vue effectuées en février 2021.

Le projet s'implante au sein du Bas-Berry et de la vallée de la petite Creuse, dans un pays de bocage. Il s'implante dans un paysage rural où l'éolien parait à l'échelle, loin des paysages reconnus et emblématiques de la région. L'éolien est peu présent sur le territoire d'étude, néanmoins le projet s'inscrit à proximité de parcs déjà construits.

Il se compose de 3 éoliennes implantées sur un axe nord / sud, sous la forme en revanche d'une courbe à interdistance régulière. Le gabarit des éoliennes, non fixé pour le moment, aura les caractéristiques maximales suivantes :

- Un rotor de 150 m maximum de diamètre (avec une garde au sol de 30 m minimum),
- Une hauteur totale de 200 m pour les éoliennes E1 et E3 et de 190m pour l'éolienne E2,
- Une puissance nominale maximale de 16,8 MW.

L'analyse des impacts visuels du projet montre qu'il s'insère bien dans le paysage et y est à l'échelle. Les gabarits du projet à 190m pour l'éolienne E2 et 200m pour les éoliennes E1 et E3, sont à l'échelle du paysage, sans différence notable entre eux à l'œil nu et avec une faible emprise horizontale. Du fait des réseaux de haies plus ou moins hautes, rares sont les situations où le projet sera visible en pied dans les aires immédiate et rapprochée car la végétation et le relief assurent régulièrement des coupures de visibilité dans ces aires. Dans l'aire éloignée, les paysages peuvent offrir des points hauts aux vues plus ouvertes et lointaines où le projet peut être perçu. Il sera globalement très peu prégnant voire en très grande partie masqué depuis plusieurs espaces, notamment au nord, au sud-est et à l'ouest de l'aire éloignée du fait des grandes forêts qui s'étendent et dans le fond de la vallée du Cher. Dans ce contexte, les impacts bruts et résiduels sont peu importants. **Les éoliennes du projet présentent donc une bonne insertion paysagère depuis le territoire d'étude, notamment grâce à un nombre réduit de machines et à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction pertinentes lors de l'élaboration du projet.**

En ce qui concerne les impacts cumulés, le projet s'insère dans un contexte éolien très peu dense, non loin d'autres parcs éoliens, qui ont aujourd'hui une large emprise horizontale. Une analyse poussée sur de potentiels effets d'encerclement a été menée pour 15 lieux de vie situés exclusivement dans l'aire immédiate. L'analyse théorique du risque d'encerclement, complétée par les photomontages à 360°, montre **qu'il n'y a pas d'effet d'encerclement marqué pour tous les lieux de vie autour du projet.** La présence de deux parcs construits et du projet implique des niveaux d'encerclement seulement faibles à nuls pour ces lieux de vie. De plus, le projet diminue peu les espaces de respiration car il a une faible emprise horizontale. Cela est très positif pour limiter les effets d'encerclement des villages. Il respecte l'échelle des parcs éoliens environnant avec lesquels il ne crée pas ou rarement de brouillage visuel.

Le maitre d'ouvrage s'est engagé à mettre en place **des mesures d'accompagnement** sur la commune de Nouhant et de Lamaids pour améliorer le cadre de vie des habitants autour du projet. Sur la commune de Nouhant, il s'agit de **l'aménagement d'un verger en centre-bourg de Nouhant**, afin de redonner de la place à la biodiversité et des espaces communs aux habitants ainsi que **l'enfouissement d'une ligne à haute-tension** située à proximité du site. Il servira pour des supports pédagogiques et de lieu de détente aux habitants et autres usagers du site. Sur la commune de Lamaids, il s'agit de **l'accompagnement paysager du projet communal de sécurisation de la voirie en centre-bourg de Lamaids**, avec la remise en état de la rue du cimetière des Chevaux entre Nouhant et Lamaids, ainsi que la rue des Templiers.

Figure 47 : Photomontage du projet

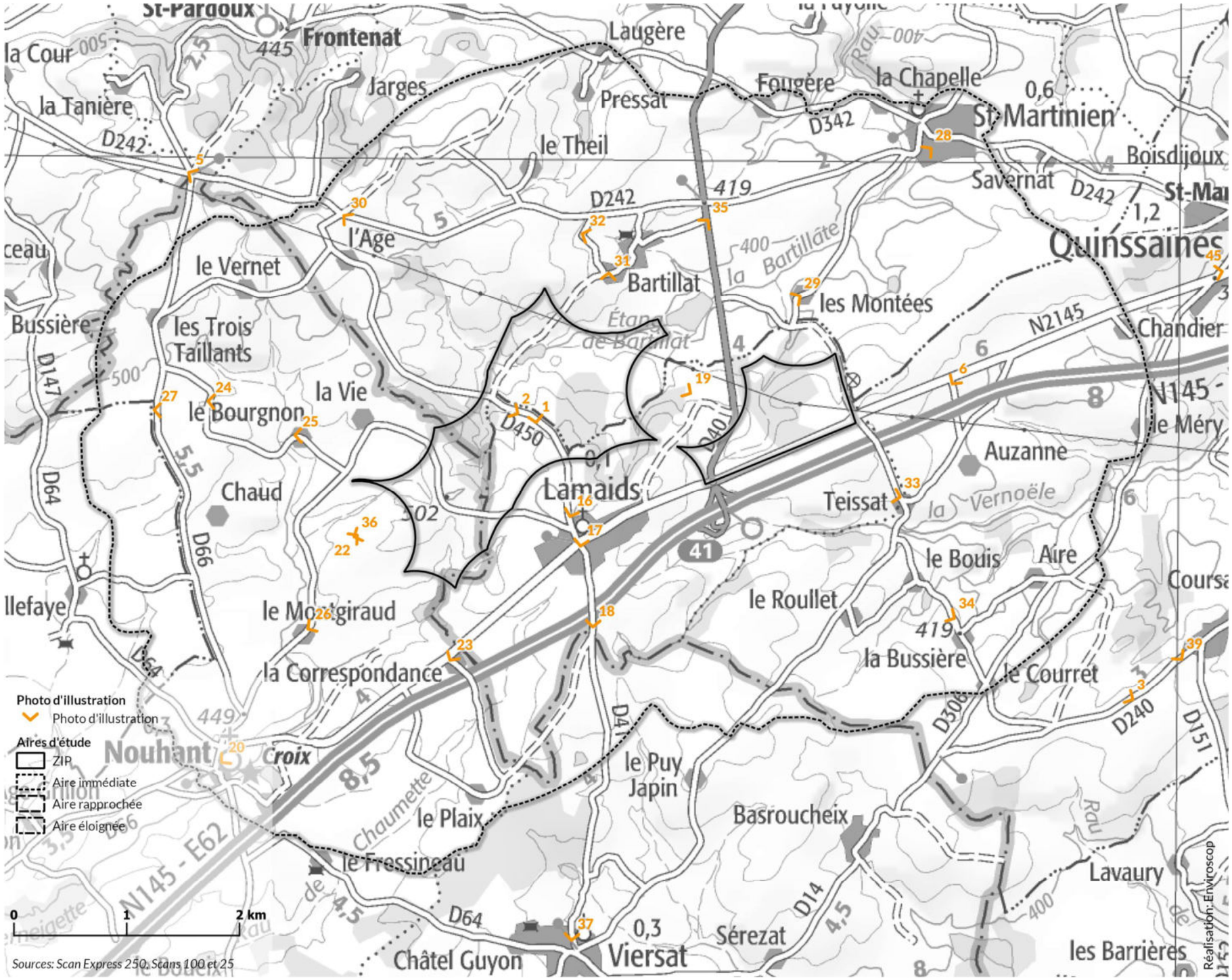


G. ANNEXES

G.I. ETAT INITIAL

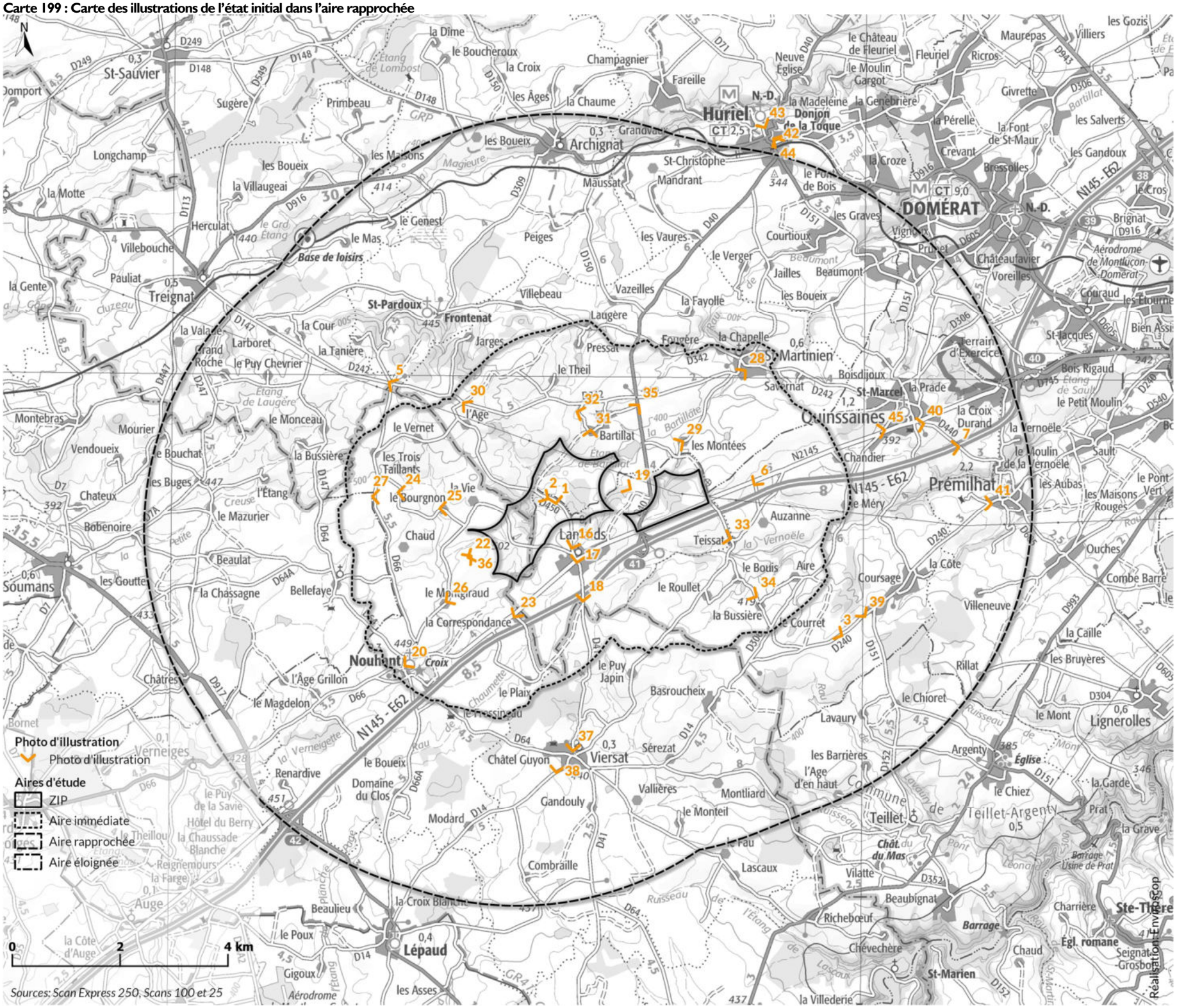
G.I-1. Points de vue d'illustration de l'état initial

Carte 198 : Carte des illustrations de l'état initial dans l'aire immédiate

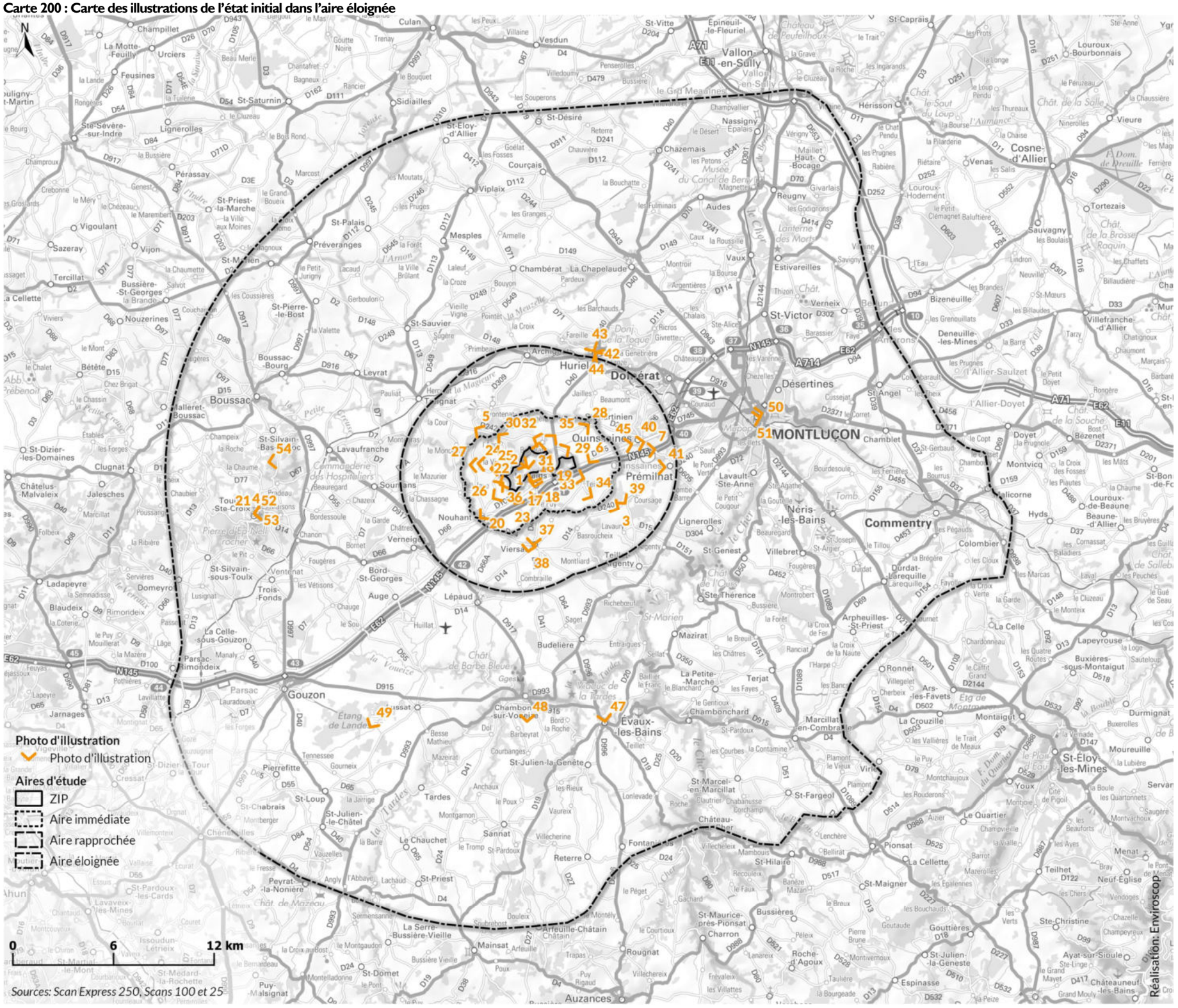


Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant

Carte 199 : Carte des illustrations de l'état initial dans l'aire rapprochée



Carte 200 : Carte des illustrations de l'état initial dans l'aire éloignée



G.II. IMPACTS VISUELS ET CUMULES

G.II-1. Compléments sur le risque d'encerclement

Sont représentés ci-dessous le détail des angles occupés par chaque parc éolien compris dans les périmètres d'analyse des lieux de vie dont le risque d'encerclement est étudié. Ces éléments sont complémentaires à l'analyse des effets d'encerclements présentés dans le chapitre D.III-2. Pour rappel, la méthodologie est explicitée au chapitre A.II-4b.

La Vie

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 18°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 48°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 13°

Lamaids

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 42°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 44°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 4°

La Correspondance

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 7°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 15°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 2°

La Bregère

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 5°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 15°

Parcs compris dans le rayon de 10km autour du lieu de vie :

- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 3°

Nouhant

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 15°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 7°

Parcs compris dans le rayon de 10km autour du lieu de vie :

- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 1°

Lascoux

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 10°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 22°

Parcs compris dans le rayon de 10km autour du lieu de vie :

- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 12°

Trois Taillants et Terres Noires

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 10°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 19°

Parcs compris dans le rayon de 10km autour du lieu de vie :

- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 12°

L'Âge

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 21°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 13°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 21°

Le Chiez

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 31°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 5°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 29°

Bartillat

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 40°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 9°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 40°

Beauséjour

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 53°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 12°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 64°

Le Theil

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 31°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 4°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 35°

Le Breuil

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 31°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 6°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 7°

Pain Perdu

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 43°
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 7°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 60°

Saint-Martinien

Parcs compris dans le rayon de 5km autour du lieu de vie :

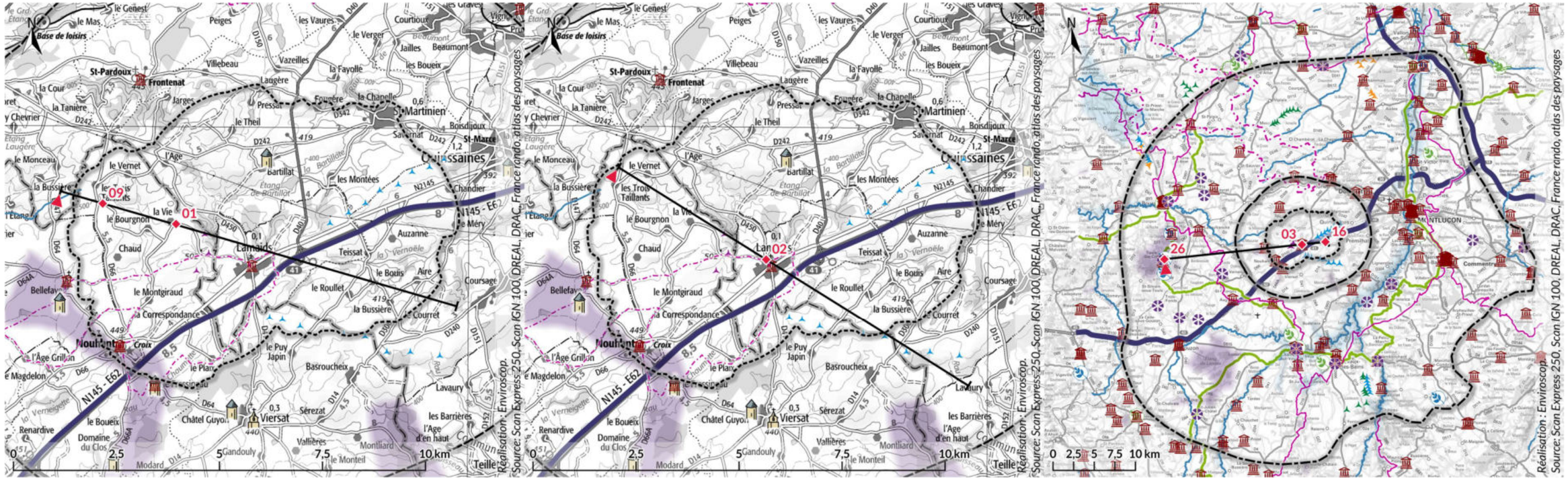
- Parc : Projet de Nouhant - Nombre d'éoliennes visibles : 3 /3 - Angle de vision : 6°
- Parc : Plateau de Savernat - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 88°

Parcs compris dans le rayon de 10km autour du lieu de vie :

- Parc : Viersat-Quinssaines - Nombre d'éoliennes visibles : 8 /8 - Angle de vision : 44°

G.II-2. Localisation des coupes des photomontages

Carte 201 : Localisation des coupes topographiques accompagnant les photomontages dans le chapitre D.III-2



Le début du sens de lecture de la coupe, de gauche à droite, est indiqué en plan par le marqueur représenté par une flèche rouge.

Légende des fonds de plan :

- Photomontage
- Trait de coupe et orientation

Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé
- En instruction (avis AE)
- Projet

Sites et paysages reconnus

- MH
- Site inscrit
- Site classé

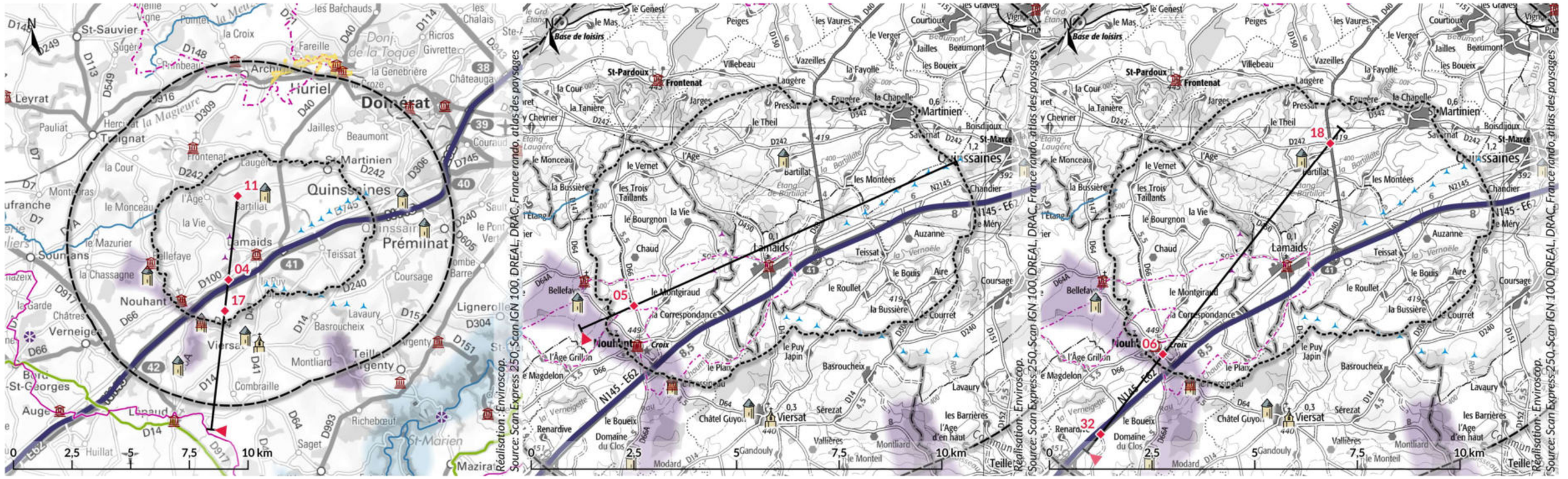
- Vallée reconnue
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site naturel ou jardin
- Site remarquable

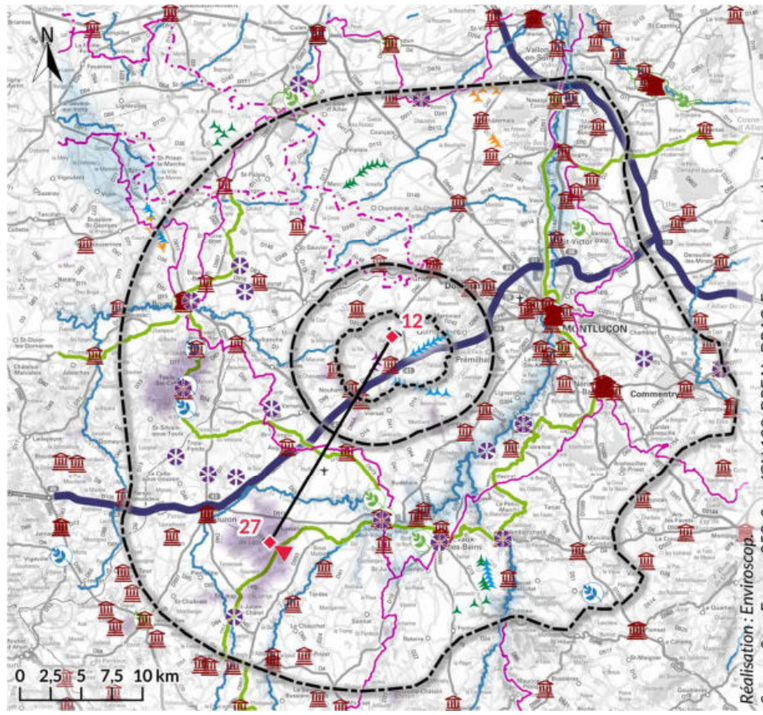
Itinéraire touristique

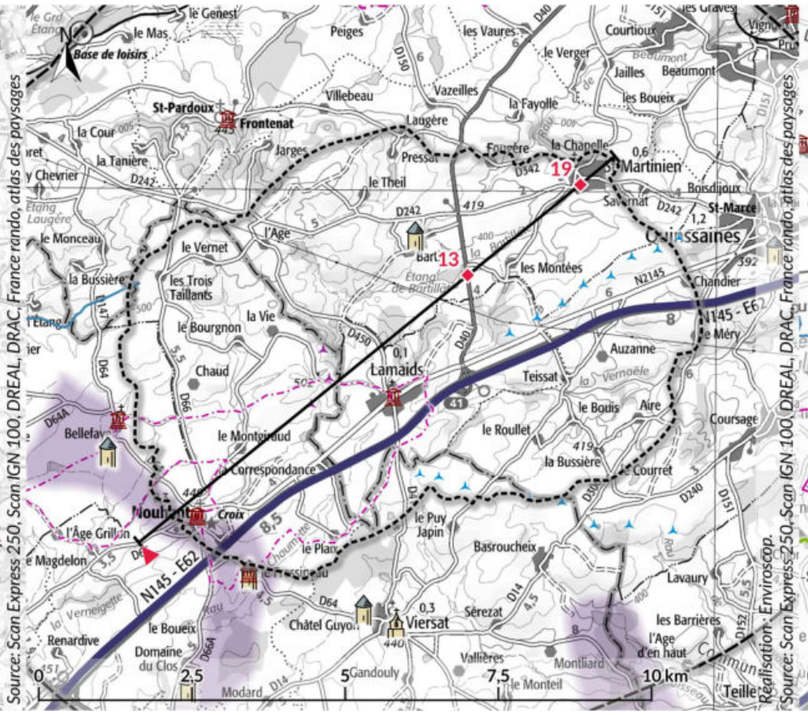
- GR
- GRP
- Route touristique

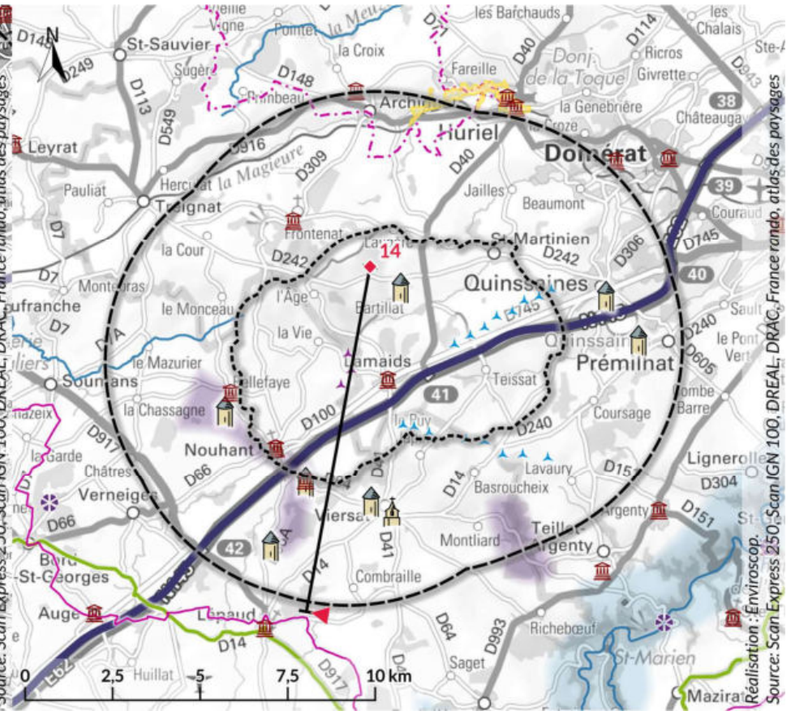
Légende des coupes :

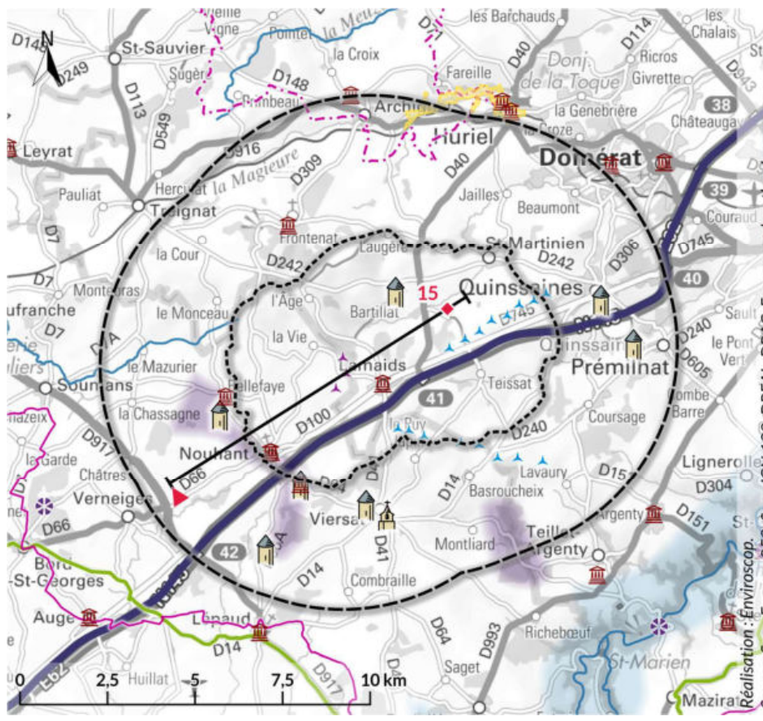
- Trait de coupe
- Parc éolien construit
- Parc éolien autorisé
- Parc éolien en instruction
- Projet
- Lieu de vie
- Forêt

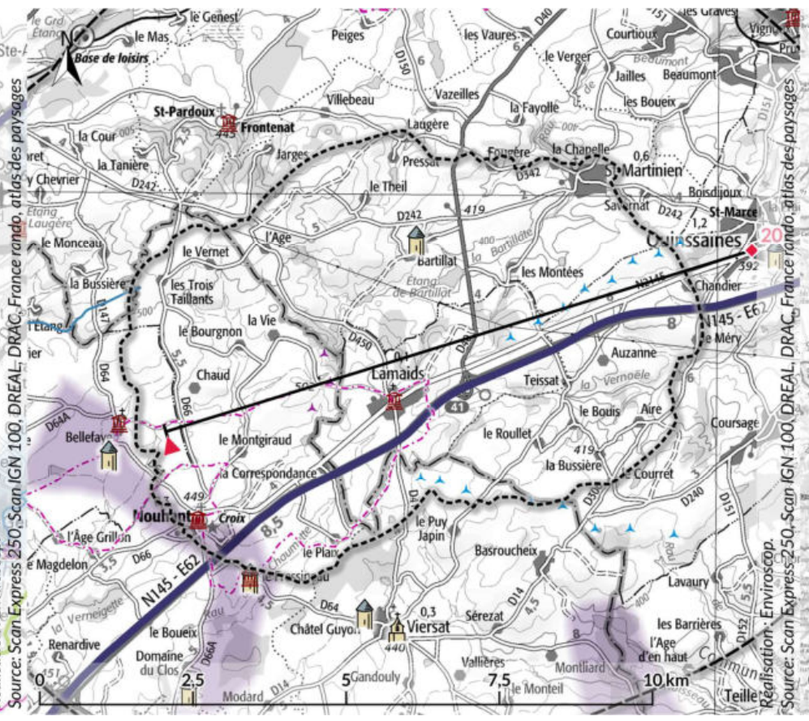

11
04
17
05
06
07
08
10
18
32
Nouhant
Quinssaines
Lamaids
Viersat
Prémilhat
Domérat
Huriel
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages

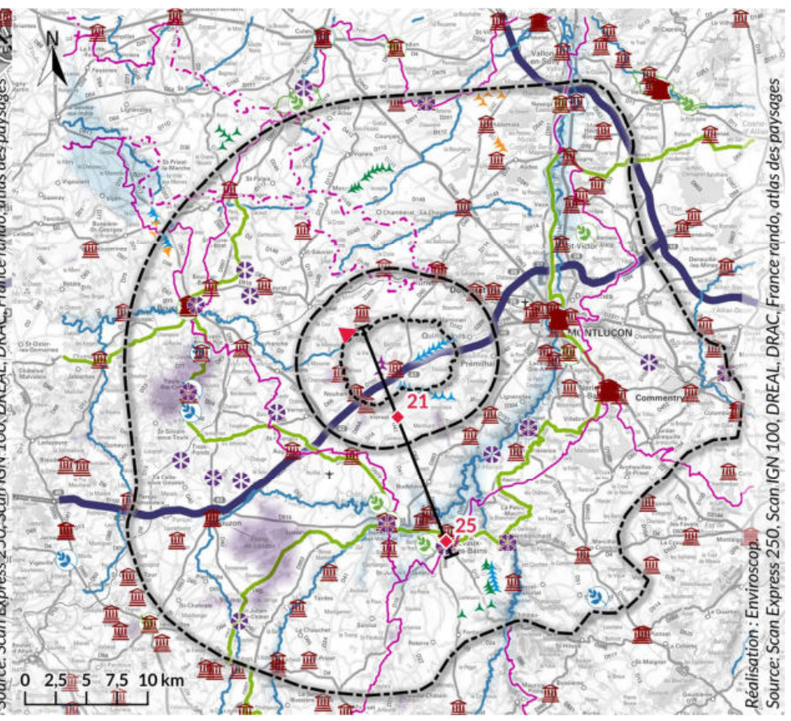

12
27
0 2,5 5 7,5 10 km

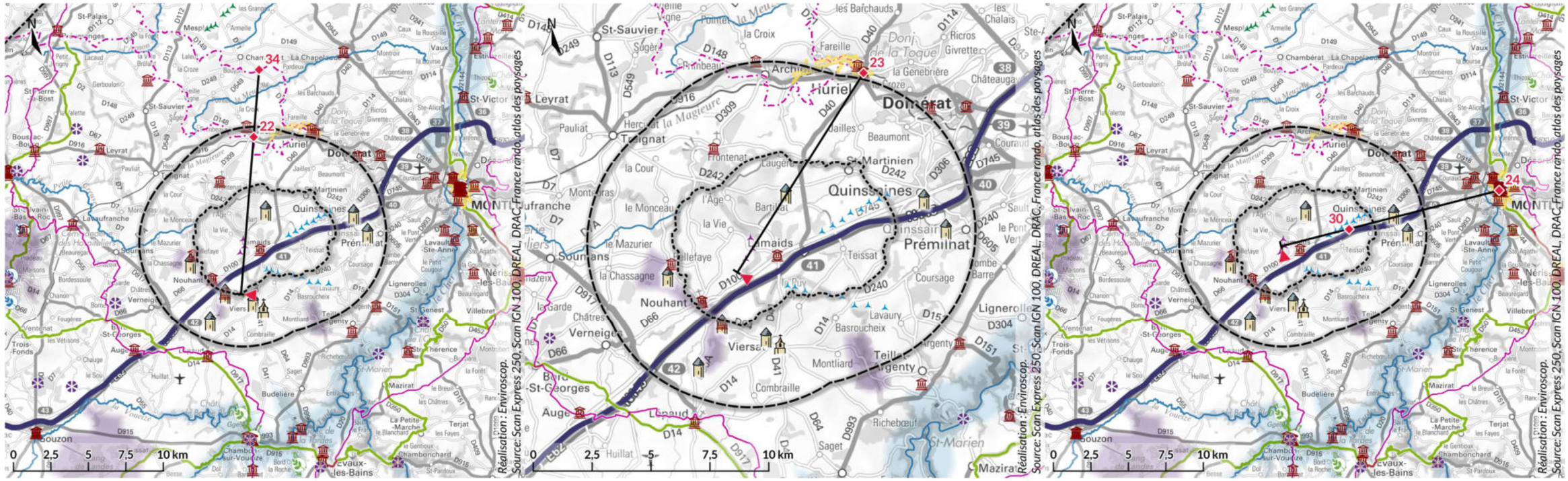

13
19
Base de loisirs
St-Pardoux
Frontenat
Quinssaines
St Martinien
Lamaids
Viersat
Nouhant
N145 - E62
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages

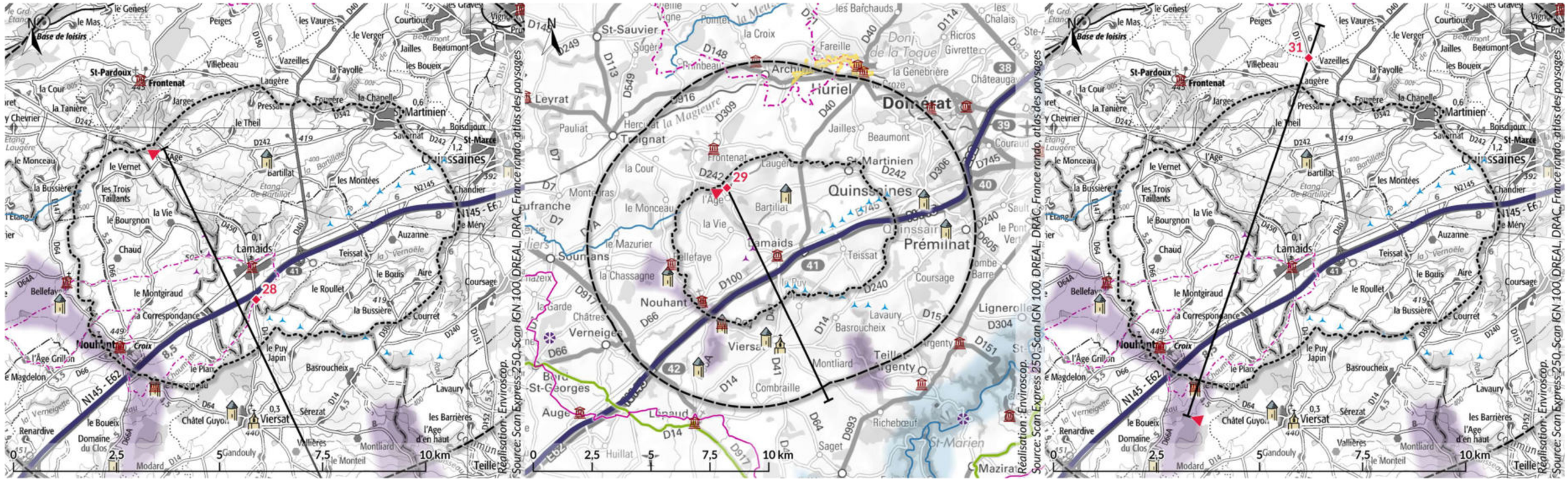

14
Huriel
Domérat
Quinssaines
Prémilnat
Lamaids
Nouhant
Verneiges
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages

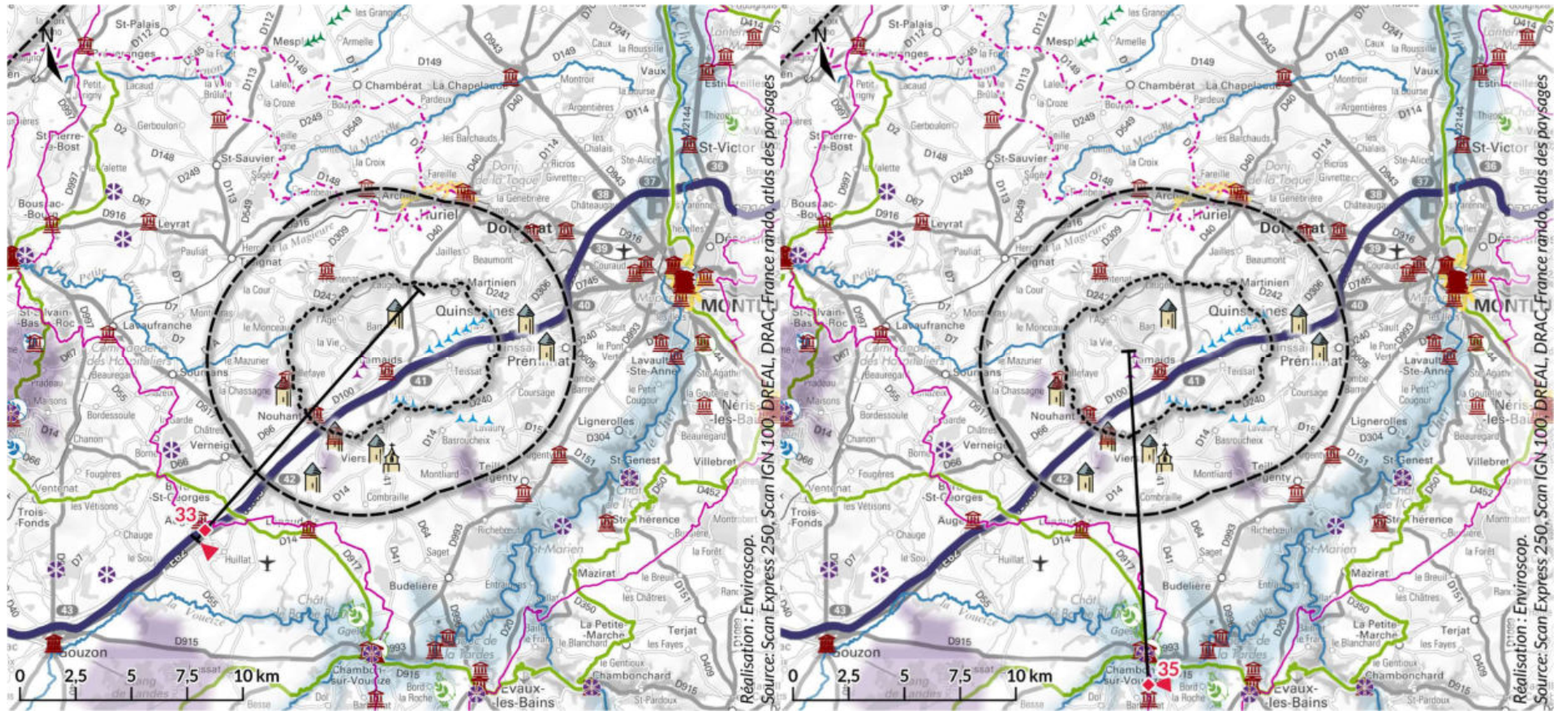

15
Huriel
Domérat
Quinssaines
Prémilnat
Lamaids
Nouhant
Verneiges
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages


20
St-Pardoux
Frontenat
Quinssaines
St Martinien
Lamaids
Viersat
Nouhant
N145 - E62
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages


21
25
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages


22
23
24
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages
0 2,5 5 7,5 10 km


28
29
30
31
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages
0 2,5 5 7,5 10 km


33
35
0 2,5 5 7,5 10 km
Réalisation : Enviroscop.
Source: Scan Express 250, Scan IGN 100, DREAL, DRAC, France rando, atlas des paysages

G.III. TABLE DES ILLUSTRATIONS

G.III-1. Liste des figures

Figure 1 : Perception d'une éolienne en fonction de la distance et de la temporalité 5
Figure 2 : Structure du paysage au sud de Fécamp et son parc éolien 6
Figure 3 : Définition de la typologie des vues. 6
Figure 4 : Perception sociale des grands paysages 6
Figure 5 : Définition du niveau d'enjeu paysager 7
Figure 6 : Définition des sensibilités dans l'état initial 7
Figure 7 : Exemples de critères paysagers utilisés pour déterminer les scénarios d'implantation 8
Figure 8 : Exemple de critères d'analyse des impacts d'un projet éolien 9
Figure 9 : Code couleur des éoliennes sur les cartes, coupes topographiques et esquisses 12
Figure 10 : Exemples de différentes ZIV 13
Figure 11 : Exemple de ZIV cumulée 14
Figure 12 : Exemple de Carte du risque d'encerclement à l'état initial 14
Figure 13 : Mise en page de l'analyse des effets d'encerclement 15
Figure 14 : Exemple d'adaptation à réaliser sur le terrain concernant l'emplacement de la prise de vue 16
Figure 15 : Exemple de prises de vue 16
Figure 16 : Distance de lecture et de l'angle horizontal pour une vue « réelle » 17
Figure 17 : Exemple d'une esquisse avec les silhouettes des éoliennes visibles 17
Figure 18 : Gabarit de mise en page des photomontages dans la phase impact du volet paysager 17
Figure 19 : Gabarit de mise en page des photomontages en annexe du volet paysager 18
Figure 20 : Définition du niveau d'enjeu paysager 21
Figure 21 : Hiérarchisation des sensibilités 21
Figure 22 : Principaux éléments paysagers relevés par le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 22
Figure 23 : Principaux éléments paysagers relevés en Nouvelle-Aquitaine 22
Figure 24 : Répartition des nuitées en région Nouvelle-Aquitaine et du chiffre d'affaire lié au tourisme en région Auvergne-Rhône-Alpes 23
Figure 25: La haie bocagère s'amenuise sous l'influence de Montluçon 28
Figure 26 : Paysages de bocage de la vallée de la Voueïze vers Peyrat-la-Nonnière, dans la Combraille 28
Figure 27 : Parcs éoliens du territoire d'étude au 30/04/2024 31
Figure 28 : Formes urbaines 33
Figure 29 : La Petite Creuse – Monet 35
Figure 30 : Boussac en 1656 39
Figure 31 : Colorimétrie proposée pour le poste de livraison 130
Figure 32 : Photomontage du poste de livraison 131
Figure 33 : Hiérarchisation des impacts visuels et cumulés 133
Figure 34 : Localisation des mesures du centre-bourg de Nouhant 299
Figure 35 : Illustration des strates et habitats d'une haie 299
Figure 36 : Schéma d'exemple d'implantation sur la parcelle 300
Figure 37 : Coupe de principe de la haie fruitière au verger forêt 300
Figure 38 : Références typologies de revêtements 300
Figure 39 : Références typologies de support à cycle 300
Figure 40 : Extrait du schéma d'Enedis 301
Figure 41 : Localisation des mesures paysagères à Lamaids 301
Figure 42 : Exemple d'un avant/après de l'aménagement de la rue des Templiers 302
Figure 43 : Exemple d'un avant/après de l'aménagement doux de la rue du cimetière 302
Figure 44 : Exemple de panneaux d'information thématiques à mettre en place 302
Figure 45 : Exemples de petits mobiliers paysagers pour le sentier de randonnée 303
Figure 46 : Synthèse des coûts des mesures ERC et d'accompagnement 303
Figure 47 : Photomontage du projet 305

G.III-2. Liste des photos

Photo 1 : Paysage de l'aire immédiate depuis la D450 25
Photo 2 : Paysage de l'aire rapprochée, en direction de la ZIP 25
Photo 3 : Paysage de l'aire éloignée, à l'ouest depuis la Tour à Toulx-Sainte-Croix 25
Photo 4 : Sur la D450, au cœur de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) 28
Photo 5 : Parc éolien du plateau Savernat 31
Photo 6 : Paysage de la D40 dans l'aire immédiate 34
Photo 7 : Paysage de la D745 34
Photo 8 : Paysage de la N145 en direction de Montluçon 34
Photo 9 : Chambon-sur-Voueïze nichée entre les gorges du Tarbes et de la Voueïze 37
Photo 10 : Réserve naturelle de l'étang des Landes 37
Photo 11 : Eglise de la Toulx-Sainte-Croix 39
Photo 12 : GRP Tour des Maîtres Sonneurs 39
Photo 13 : Eglise de Lamaids vers 1930 42
Photo 14 : Eglise de Nouhant 42
Photo 15 : Tour de Tulx-Sainte-Croix 42
Photo 16 : Vues en direction de la ZIP depuis le lotissement nord de Lamaids 49
Photo 17 : Vues en direction de la ZIP depuis le parvis de l'Eglise Saint Jean-Baptiste à Lamaids 50
Photo 18 : Vues en direction du village et vers la ZIP depuis la D41 au sud de Lamaids 50
Photo 19 : Vues de la ferme des Combes, en direction du nord-ouest 50
Photo 20 : Vues depuis le parvis de l'Eglise Saint-Martin à Nouhant 51
Photo 21 : Vues en direction de la ZIP depuis la D450 au sud-ouest de Nouhant 51
Photo 22 : Vues en direction de la ZIP depuis la Sagne du Bourgnon 51
Photo 23 : Vues en direction de la ZIP depuis la D100 à la Correspondance 52
Photo 24 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue principale de Lascoux 52
Photo 25 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue principale du Bourgnon 52
Photo 26 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue de Montgiraud 52
Photo 27 : Vues en direction de la ZIP depuis les Terres Noires 53
Photo 28 : Vues en direction de la ZIP depuis la rue des Tilleuls au sud de Saint-Martinien 53
Photo 29 : Vues en direction de la ZIP depuis les Montées 53
Photo 30 : Vues en direction de la ZIP depuis la D242, au sud des Quatre vents 54
Photo 31 : Vues en direction de la ZIP depuis Bartillat 55
Photo 32 : Vues en direction de la ZIP et du château en arrivant sur Bartillat 55
Photo 33 : Vues en direction de la ZIP en sortie nord de Teissat 56
Photo 34 : Vues en direction de la ZIP sur la route du Bouis, au nord de la Buissière 56
Photo 35 : A l'intersection de la D40 et de la rue des Guingauds 57
Photo 36 : Sur la petite boucle « Dans les pas des Templiers, en sortie de la Sagne du Bourgnon 57
Photo 37 : Vues en direction de la ZIP depuis la D41 au nord de Viersat 60
Photo 38 : Vues en direction du village et vers la ZIP depuis la rue de Brande au sud-ouest de Viersat 61
Photo 39 : Vues en direction de la ZIP et du parc du Plateau de Savernat depuis la D151 en sortie sud-ouest de Coursage 61
Photo 40 : Vues en direction de la ZIP depuis la D440 au sud de Quinssaines 61
Photo 41 : Vues en direction de la ZIP depuis la D240 en sortie ouest de Prémilhat 62
Photo 42 : Vues en direction de la ZIP depuis le Donjon de la Toque d'Huriel 62
Photo 43 : Le Donjon de la Toque Photo 44 : L'église Note-Dame 63
Photo 45 : La D745 en sortie ouest de Quinssaines 64
Photo 46 : Depuis la D915 en fond de vallée de la Tardes, au sud-est de Chambon-sur-Voueize en direction du nord-ouest 75
Photo 47 : Depuis la terrasse nord accolée au Couvent et à l'église vers la ZIP 76
Photo 48 : GR46 et GR41 à proximité du lieu-dit l'Arbre de Villemoleix, au sud de Chambon-sur-Voueize 77
Photo 49 : La Réserve naturelle de l'étang des Landes 93
Photo 50: Vue depuis la terrasse et jardins et trois Tours 99

Photo 51: Vue depuis la terrasse des Ducs 99
Photo 52 : Depuis le sommet de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP 106
Photo 53 : Depuis le pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP 106
Photo 54 : Depuis le pied de la Tour de Toulx-Sainte-Croix, en direction de la ZIP 106

G.III-3. Liste des tableaux

Tableau 1 : Cadre réglementaire du volet paysager 4
Tableau 2 : Composition du volet paysager 4
Tableau 3. Tableau de synthèse de l'analyse des impacts visuels du projet et des impacts cumulés 10
Tableau 4 : Sources et licences des illustrations 12
Tableau 5 : Données utilisées pour le calcul de la ZIV et caractéristiques associées 13
Tableau 6 : Niveau de risque de l'effet d'encerclement 14
Tableau 7 : Outils et méthodes utilisés pour la réalisation des photomontages 16
Tableau 8 : Détail de la mise en page des photomontages 17
Tableau 9 : Lieu de vie autour du projet 33
Tableau 10 : Axes de déplacements autour du projet 34
Tableau 11 : Paysages remarquables du territoire d'étude 37
Tableau 12 : Sites singuliers du territoire d'étude 38
Tableau 13 : Itinéraires touristiques du territoire d'étude 39
Tableau 14 : Patrimoines du territoire d'étude 41
Tableau 15 : Unités paysagères du territoire d'étude 45
Tableau 16 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse 47
Tableau 17 : Analyse préalable des sites singuliers dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse 48
Tableau 18 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire immédiate 58
Tableau 19 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire rapprochée 65
Tableau 20 : Sensibilités dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse dans l'aire éloignée 70
Tableau 21 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Basse Combraille 73
Tableau 22 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Basse Combraille 74
Tableau 23 : Sensibilités dans la Basse Combraille 78
Tableau 24 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Combraille Bourbonnaise 80
Tableau 25 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Combraille Bourbonnaise 80
Tableau 26 : Sensibilités dans la Combraille Bourbonnaise 83
Tableau 27 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Forêt et le bocage Bourbonnais 85
Tableau 28 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Forêt et le bocage Bourbonnais 85
Tableau 29 : Sensibilités dans la Forêt et bocage Bourbonnais 88
Tableau 30 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Boischaut Marche 90
Tableau 31 : Sensibilités dans le Boischaut Marche 90
Tableau 32 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Bassin de Gouzon 92
Tableau 33 : Analyse préalable des sites singuliers dans le Bassin de Gouzon 92
Tableau 34 : Sensibilités dans le Bassin de Gouzon 94
Tableau 35 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans la Vallée du Cher 96
Tableau 36 : Analyse préalable des sites singuliers dans la Vallée du Cher 97
Tableau 37 : Sensibilités dans la Vallée du Cher 102
Tableau 38 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix 105
Tableau 39 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix 105
Tableau 40 : Sensibilités dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix 107
Tableau 41 : Analyse préalable des patrimoines protégés dans le s Collines d'Aubusson 109
Tableau 42 : Sensibilités dans les Collines d'Aubusson 109
Tableau 43 : Inventaire des enjeux paysagers et patrimoniaux sur le territoire d'étude 110
Tableau 44 : Synthèse des sensibilités liées à l'éolien 110
Tableau 45: Synthèse des sensibilités liées aux lieux de vie dans l'aire immédiate 111
Tableau 46 : Synthèse des sensibilités liées aux axes de déplacement 111
Tableau 47 : Synthèse des sensibilités des sites singuliers 112
Tableau 48 : Synthèse des sensibilités liées aux paysages remarquables 112
Tableau 49 : Synthèse des sensibilités liées aux patrimoines 112
Tableau 50 : Synthèse des sensibilités liées aux itinéraires touristiques 112
Tableau 51 : Synthèse des sensibilités et préconisations paysagères 116
Tableau 52 : Intérets des points de vue choisis pour analyser les implantations 118
Tableau 53 : Synthèse de l'analyse des variantes 128
Tableau 54 : Dates des COPIL 129
Tableau 55 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison 130
Tableau 56 : Niveau de risque de l'effet d'encerclement 133
Tableau 57 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire immédiate 135
Tableau 58 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire immédiate 136
Tableau 59 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire immédiate 136
Tableau 60 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire immédiate 136
Tableau 61 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire rapprochée 138
Tableau 62 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire rapprochée 138
Tableau 63 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire rapprochée 138
Tableau 64 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire rapprochée 138
Tableau 65 : ZIV en angle vertical du projet depuis les lieux de vie de l'aire éloignée 140
Tableau 66 : ZIV en angle vertical du projet depuis les patrimoines de l'aire éloignée 140
Tableau 67 : ZIV en angle vertical du projet depuis les sites reconnus de l'aire éloignée 142
Tableau 68 : ZIV en angle vertical du projet depuis les axes de déplacements et itinéraires de l'aire éloignée 143
Tableau 69 : ZIV en angle horizontal du projet depuis les lieux de vie les plus proches 145
Tableau 70 : Contexte éolien pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés au 30/04/2024 145
Tableau 71 : Sélection des lieux de vie analysés pour le risque d'encerclement 148
Tableau 72 : Présentation des points d'analyse du carnet de modélisation 153
Tableau 73 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 154
Tableau 74 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 160
Tableau 75 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 168
Tableau 76 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 174
Tableau 77 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 180
Tableau 78 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 188
Tableau 79 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 194
Tableau 80 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 200
Tableau 81 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 206
Tableau 82 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 212
Tableau 83 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 218
Tableau 84 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 224
Tableau 85 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 234
Tableau 86 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 240
Tableau 87 : Comparaison du risque = Etat initial / Etat initial + projet 246
Tableau 88 : Synthèse des impacts visuels du projet mis en évidence par l'analyse des photomontages 284
Tableau 89 : Synthèse des effets d'encerclement sur les lieux de vie présentant des vues en direction du projet 285
Tableau 90 : Synthèse des impacts cumulés mis en évidence par l'analyse des photomontages 286
Tableau 91 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire immédiate 287
Tableau 92 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire rapprochée 288
Tableau 93 : Synthèse des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire éloignée 289
Tableau 94 : Synthèse des impacts du projet sur les axes de déplacement du territoire d'étude 289
Tableau 95 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire immédiate 290
Tableau 96 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire rapprochée 290

Tableau 97 : Synthèse des impacts du projet sur les sites reconnus et patrimoines de l'aire éloignée ____ *291*
Tableau 98 : Synthèse des impacts du projet sur les itinéraires du territoire d'étude ____ *296*
Tableau 99 : Evolution probable du paysage avec ou sans le projet ____ *297*
Tableau 100 : Bilan des impacts résiduels ____ *304*

G.III-4. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet à l'échelle nationale ____ *21*
Carte 2 : Présentation des aires d'étude ____ *24*
Carte 3 : Nature du sous-sol et unités paysagères du territoire d'étude ____ *26*
Carte 4 : Topographie et hydrologie sur le territoire d'étude ____ *26*
Carte 5 : Occupation du sol ____ *27*
Carte 6 : Typologie des paysages ruraux sur le territoire d'étude ____ *28*
Carte 7 : SRE du Limousin et de l'Auvergne et territoire d'étude, avec un contexte éolien au 30/04/2024 ____ *29*
Carte 8 : Contexte éolien et infrastructures électriques au 30/04/2024 ____ *30*
Carte 9: Localisation des lieux de vie et des axes de déplacements dans les trois aires d'études ____ *32*
Carte 10 : Evolution des paysages ____ *35*
Carte 11 : Paysages reconnus du territoire d'étude ____ *36*
Carte 12 : Patrimoines du territoire d'étude ____ *40*
Carte 13 : Patrimoine archéologique connu ____ *42*
Carte 14 : Plans locaux d'urbanisme connux dans l'aire immédiate ____ *43*
Carte 15 : Sensibilités à analyser dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *46*
Carte 16: Aire immédiate dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *49*
Carte 17 : Lamaids ____ *49*
Carte 18 : Le Point du Jour ____ *50*
Carte 19 : Chaumette ____ *50*
Carte 20 : Ferme des Combes ____ *50*
Carte 21 : Nouhant et les monuments historiques n°2 et n°3 ____ *50*
Carte 22 : Le Quéroir de la Vie ____ *51*
Carte 23 : Chante-Alouette ____ *51*
Carte 24 : La Sagne du Bourgnon ____ *51*
Carte 25 : Le Compas ____ *51*
Carte 26 : Cancagnolle ____ *51*
Carte 27 : La Tuilerie ____ *51*
Carte 28 : Le Malvaud ____ *51*
Carte 29 : La Correspondance ____ *51*
Carte 30 : La Vie ____ *52*
Carte 31 : Chaud ____ *52*
Carte 32 : Lascoux ____ *52*
Carte 33 : Le Bourgnon ____ *52*
Carte 34 : Le Montgiraud ____ *52*
Carte 35 : La Plaix ____ *52*
Carte 36 : Les Terres Noires ____ *52*
Carte 37 : Le Breuil ____ *52*
Carte 38 : La Bregère ____ *52*
Carte 39 : Le Vernet ____ *53*
Carte 40 : Les Trois Taillants ____ *53*
Carte 41 : Le Fressineau ____ *53*
Carte 42 : Saint Martinien ____ *53*
Carte 43 : Les Montées ____ *53*
Carte 44 : La Brande ____ *54*
Carte 45 : La Forêt Haute ____ *54*
Carte 46 : Les Quatre Vents ____ *54*
Carte 47 : Le Moulin de Bartillat ____ *54*
Carte 48 : La Forêt ____ *54*
Carte 49 : Le Chiez ____ *54*
Carte 50 : L'Âge ____ *54*
Carte 51 : Pressat ____ *54*
Carte 52 : Fougère ____ *54*
Carte 53 : La Chapelle ____ *54*
Carte 54 : Beauséjour ____ *54*
Carte 55 : La Tuilerie de Bartillat ____ *54*
Carte 56 : Bartillat ____ *55*
Carte 57 : La Belle-France ____ *55*
Carte 58 : Tournebride ____ *55*
Carte 59 : Le Theil ____ *55*
Carte 60 : Le Grenouillat ____ *55*
Carte 61 : Le Pain Perdu ____ *55*
Carte 62 : Laugère ____ *56*
Carte 63 : Teissat ____ *56*
Carte 64 : Auzanne ____ *56*
Carte 65 : Le Roullet ____ *56*
Carte 66 :Le Bouis ____ *56*
Carte 67 : La Buissière ____ *56*
Carte 68 : Aire ____ *56*
Carte 69 : Le Courret ____ *56*
Carte 70 : Chandier ____ *56*
Carte 71 :Le Méry ____ *56*
Carte 72 : Les Parents ____ *57*
Carte 73 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire immédiate du Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *58*
Carte 74: Aire rapprochée dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *60*
Carte 75 : Viersat ____ *60*
Carte 76 : Coursage ____ *61*
Carte 77 : Quinssaines ____ *61*
Carte 78 : Archignat ____ *62*
Carte 79 : Prémilhat ____ *62*
Carte 80 : Huriel ____ *62*
Carte 81 : Monument historique n°4 ____ *63*
Carte 82 : Site singulier n°03 ____ *63*
Carte 83 : Site singulier n°08 ____ *63*
Carte 84 : Monument historique n°6 ____ *63*
Carte 85 : Site singulier n°07 ____ *63*
Carte 86 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire rapprochée du Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *65*
Carte 87: Aire éloignée dans le Bas-Berry et la Vallée de la Petite Creuse ____ *66*
Carte 88 : Monument historique n° 8 ____ *66*
Carte 89 : Monument historique n° 10 ____ *66*
Carte 90 : Monument Historique n°12 et site singulier n°12 ____ *66*
Carte 91 : Monument Historique n°13 et site singulier n°13 ____ *67*
Carte 92 : Monument historique n°14 et site singulier n°14 ____ *67*
Carte 93 : Site singulier n°15 ____ *67*
Carte 94 : Monument historique n°15 ____ *67*
Carte 95 : Monument historique n°16 ____ *67*
Carte 96 : Monument historique n°18 ____ *67*

Carte 97 : Monument historique n°20 67
Carte 98 : Site singulier n°17 67
Carte 99 : Monument historique n°21 68
Carte 100 : Huriel 68
Carte 101 : Monument Historique n°29 68
Carte 102 : Monument historique n°32 68
Carte 103 : Sensibilités paysagères et patrimoniales dans l'aire éloignée du Bas-Berry et Vallée de la Petite Creuse 70
Carte 104 : Sensibilités à analyser dans la Basse Combraille 72
Carte 105 : Site singulier n°28 75
Carte 106 : Site inscrit n°33 75
Carte 107 : Site inscrit n°34 et Monuments Historiques n°33, 35, 36, 37 et 38 et sites singuliers n°32, n°36 et n°38 75
Carte 108 : Monuments Historiques n°40 et n°43 et sites singuliers n°42, n°44 et n°45 76
Carte 109 : Site inscrit n°40 76
Carte 110 : Monument Historique n°46 76
Carte 111 : Monument Historique n°47 76
Carte 112 : Site singulier n°49 76
Carte 113 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Basse Combraille 78
Carte 114 : Sensibilités à analyser dans la Combraille Bourbonnaise 79
Carte 115 : Monument Historique n°52 et site singulier n°55 81
Carte 116 : Monument Historique n°53 81
Carte 117 : Site singulier n°58 81
Carte 118 : Monuments Historiques de Néris-les-Bains 81
Carte 119 : Site singulier n°62 82
Carte 120 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Combraille Bourbonnaise 83
Carte 121 : Sensibilités à analyser dans la Forêt et le bocage Bourbonnais 84
Carte 122 : Site singulier n°64 86
Carte 123 : Commentry et son Monument Historique n°66 et singulier n°67 86
Carte 124 : Monument Historique n°67 et singulier n°68 86
Carte 125 : Malicorne et son Monument Historique n°68 et singulier n°69 86
Carte 126 : Monument Historique n°71 87
Carte 127 : Sensibilités paysagères et patrimoniales de la Forêt et bocage Bourbonnais 88
Carte 128 : Sensibilités à analyser dans le Boischaut-Marche 89
Carte 129 : Sensibilités paysagères et patrimoniales du Boischaut-Marche 90
Carte 130 : Sensibilités à analyser dans le Bassin de Gouzon 91
Carte 131 : Monuments historiques n°72 et n°73 93
Carte 132 : Monument historique n°74 93
Carte 133 : Site singulier n°73 93
Carte 134 : Site singulier n°71 93
Carte 135 : Sensibilités paysagères et patrimoniales du Bassin de Gouzon 94
Carte 136 : Sensibilités à analyser dans la Vallée du Cher 95
Carte 137 : Ville et Monument historique n°75 98
Carte 138 : Pôle urbain de Montluçon et ses Monuments historiques 98
Carte 139 : Site inscrit n°102, Monument Historique n°103 et site singulier n° 89 100
Carte 140 : Singulier n°88 100
Carte 141 : Monument Historique n°105 100
Carte 142 : Monument Historique n°107 100
Carte 143 : Monument Historique n°108 et site singulier n°91 100
Carte 144 : Monument Historique n°109 et site singulier n°93 100
Carte 145 : Site inscrit n°111 101
Carte 146 : Site classé n°114 et Monument Historique n°115 101
Carte 147 : Sensibilités paysagères et patrimoniales 102
Carte 148 : Sensibilités à analyser dans le Massif de Toulx-Sainte-Croix 104
Carte 149 : Monuments historiques n°118, n°119 et n°120 et sites singuliers n°100 et n°101 106
Carte 150 : Sensibilités paysagères et patrimoniales 107
Carte 151 : Sensibilités à analyser dans les Collines d'Aubusson 108
Carte 152 : Sensibilités paysagères et patrimoniales 109
Carte 153: Préconisations paysagères et points de vue d'analyse des variantes d'implantation 117
Carte 154 : Variantes d'implantation 118
Carte 155 : Eoliennes du projet retenu et emprises des aménagements connexes 130
Carte 156 : Prégnance attendue du projet dans l'aire immédiate 134
Carte 157 : Prégnance attendue du projet dans l'aire rapprochée 137
Carte 158 : Prégnance attendue du projet sur le territoire d'étude 139
Carte 159 : Prégnance attendue du projet à Montluçon 140
Carte 160 : Emprise visuelle du projet attendue dans les aires immédiate et rapprochée 144
Carte 161 : Zone d'influence cumulée sur le territoire d'étude 146
Carte 162 : Comparaison des zones d'influence cumulée sur le territoire d'étude avec et sans le projet 147
Carte 163 : Sites sélectionnés pour l'étude du risque d'encerclement et emprise horizontale du projet 149
Carte 164 : Sites sélectionnés pour l'étude du risque d'encerclement et ZIV cumulée en angle vertical 149
Carte 165 : Points de vue dans l'aire immédiate 150
Carte 166 : Points de vue dans l'aire rapprochée 151
Carte 167 : Points de vue dans le territoire d'étude 152
Carte 168 : Localisation du point d'analyse de la Vie 154
Carte 169 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de la Vie 155
Carte 170 : Localisation du point d'analyse à Lamaids 160
Carte 171 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Lamaids 161
Carte 172 : Localisation du point d'analyse à la Correspondance 168
Carte 173 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de la Correspondance 169
Carte 174 : Localisation du point d'analyse à la Bregère 174
Carte 175 :Analyse du risque d'encerclement pour la maison de la Bregère 175
Carte 176 : Localisation du point d'analyse à Nouhant 180
Carte 177 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Nouhant 181
Carte 178 : Localisation du point d'analyse à Lascoux 188
Carte 179 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Lascoux 189
Carte 180 : Localisation du point d'analyse aux Trois Taillants 194
Carte 181 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau les Trois Taillants 195
Carte 182 : Localisation du point d'analyse à l'Âge 200
Carte 183 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de l'Âge 201
Carte 184 : Localisation du point d'analyse à le Chiez 206
Carte 185 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Chiez 207
Carte 186 : Localisation du point d'analyse à Bartillat 212
Carte 187 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Bartillat 212
Carte 188 : Localisation du point d'analyse à Beauséjour 218
Carte 189 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau de Beauséjour 219
Carte 190 : Localisation du point d'analyse au Theil 224
Carte 191 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Theil 225
Carte 192 : Localisation du point d'analyse au Breuil 234
Carte 193 :Analyse du risque d'encerclement pour la maison isolée du Breuil 235
Carte 194 : Localisation du point d'analyse entre le Pain Perdu et Grenouillat 240
Carte 195 :Analyse du risque d'encerclement pour le hameau du Pain Perdu 241
Carte 196 : Localisation du point d'analyse à Saint-Martinien 246
Carte 197 :Analyse du risque d'encerclement pour le village de Saint-Martinien 247
Carte 198 : Carte des illustrations de l'état initial 306

Carte 199 : Carte des illustrations de l'état initial dans l'aire rapprochée _____ *307*
Carte 200 : Carte des illustrations de l'état initial dans l'aire éloignée _____ *308*
Carte 201 : Localisation des coupes topographiques accompagnant les photomontages dans le chapitre D.III-2 _____ *310*

G.I. BIBLIOGRAPHIE

G.I-1. Bibliographie générale

Code de l'Environnement, Contenu de l'étude d'impact, Légifrance. 2018

Guide de l'étude d'impact sur l'Environnement, Actualisation 2020, Ministère de la Transition Ecologique, 2020.

Atlas des Paysages du Morbihan, lexique. CD, Préfecture et CAUE du Morbihan, Région Bretagne, AMPM. 2011.

Atlas des Paysages du Lot-et-Garonne, Département du Lot-et-Garonne, 2016.

Outil de cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien en Bourgogne Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté. 2016

Les parcs éoliens dans les paysages de Meurthe-et-Moselle, Préfecture de Moselle. 2006

Étude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens, DREAL Hauts-de-France. 2019.

L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage (GOURAUD, 2019)

Les parcs éoliens dans les paysages de Meurthe-et-Moselle (Préfecture de Moselle, 2006).

Villages de caractères (PNR du Pilat, 2021)

Glossaire, Centre de Ressources Régionale des Paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes, 2018

G.I-2. Bibliographie propre à l'étude

Fascicule des Règles, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, Région Auvergne-Rhône-Alpes, 2020

Portrait des paysages en Nouvelle Aquitaine, SRADDET – Annexes, Région Nouvelle Aquitaine, 2019

État des lieux, SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, Région Auvergne-Rhône-Alpes 2018

Rapport d'objectifs, SRADDET Nouvelle-Aquitaine –Atlas cartographique 2018, Région Nouvelle-Aquitaine, 2019.

Atlas des paysages du Limousin, Agence Bertrand FOLLEA – Claire GAUTIER, DIREN et Université Lettres SHS Limoges, 2006.

Atlas des paysages d'Auvergne, DREAL Auvergne, 2011-2012.

Atlas des paysages du Cher, Pierre GIRARDIN et DREAL du Centre, 2001-2002.

Projet éolien de Nouhant

Commune de Nouhant
Communauté de communes Creuse Confluence
Département de la Creuse (23)

VOLET PAYSAGER - CARNET DE PHOTOMONTAGES

DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Maître d'ouvrage :
Energie 131
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Décembre 2024

PARC EOLIEN DE NOUHANT

Communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien
Creuse – Nouvelle-Aquitaine | Allier – Auvergne-Rhône-Alpes



Energie 131
Dossier de demande d'autorisation environnementale

VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE

novembre 2024

Pour le compte de :	
Maître d'ouvrage :	**Energie 131**
Maîtrise d'ouvrage déléguée / assistance à maîtrise d'ouvrage : 	Camille Martin Responsable d'études environnementales c.martin@wpd.fr 32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt +33 (0)1 84 86 05 44

Éoliennes :	3 éoliennes
Puissance du parc :	Entre 12,6 et 16,8 MW
Localisation :	Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien(Allier, Région Auvergne-Rhône-Alpes | Creuse, Région Nouvelle-Aquitaine)

Citation recommandée Enviroscop, novembre 2024. Volet paysage et patrimoine du parc éolien de Nouhant (Communes de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien, Allier – Auvergne-Rhône-Alpes | Creuse – Nouvelle-Aquitaine).
Dossier de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien de la société Energie 131.

A. Méthode ---- 4

A.I. Auteurs de l'étude ... 4

A.II. Mise en page des photomontage ... 4

B. Carnet de photomontages ---- 7

B.I. Présentation des points de vue ... 7

B.II. Photomontages ... 10

B.II-1. Lieux de vie, patrimoines et sites reconnus ... 10

1. La Vie - Depuis la sortie est ... 10
2. Lamaids - Depuis la sortie nord ... 18
3. Lamaids – Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste ... 26
4. La Correspondance – Depuis le hameau ... 34
5. La Bregère – Depuis la D66 ... 42
6. Nouhant - Depuis la frange est ... 50
7. Nouhant – Silhouette depuis le sud ... 58
8. Lascoux – Depuis la sortie sud ... 66
9. Les Trois Taillants et les Terres Noires – Entre les hameaux ... 74
10. L'Âge – Depuis le hameau ... 82
11. Le Chiez – Depuis le hameau ... 90
12. Bartillat – Depuis la frange sud ... 98
13. Beauséjour – Depuis la frange ouest ... 106
14. Le Theil – Depuis le hameau ... 114
15. Les Montées – Depuis le hameau ... 122
16. Teissat – Depuis la frange nord ... 130
17. Le Breuil – Depuis la maison isolée ... 138
18. Le Pain Perdu – Depuis les D40-D242 ... 146
19. Saint-Martinien – Depuis la frange sud-ouest ... 154
20. Quinssaines – Depuis la sortie sud-ouest ... 162
21. Viersat – Depuis la sortie sud-est ... 170
22. Archignat – Depuis le centre ... 178
23. Huriel – Depuis la Tour du Donjon de la Toque ... 186
24. Montluçon – Depuis la terasse du Château des Ducs de Bourbon ... 194
25. Evaux-les-Bains – Depuis le jardin de l'ancien couvent des Génovains ... 202
26. Toulx-Sainte-Croix – Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx ... 210
27. Réserve Naturelle de l'Etang des Landes ... 218

B.II-2. Vues dynamiques et parcs éoliens ... 226

28. Petite route D150 – Au sud de Lamaids ... 226
29. Petite route D242 – Petite boucle à vélo ... 234
30. Petite route D745 – Parc du Plateau de Savernat ... 242
31. Petite route D150 – Depuis le nord ... 250
32. Voie rapide N145 – Via un chemin à proximitésilhouette de la vallée de la Théols ... 258
33. Voie rapide N145 – Depuis un pont à proximité ... 266
34. GRP du Tour des Maîtres Sonneurs – D71 ... 274
35. GR46 – GR41 ... 282

A. METHODE

Le présent document constitue **L'ANNEXE DU VOLET PAYSAGER DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)** du parc éolien de Nouhant. Sa réalisation suit le cadre de recherche d'une qualité paysagère préconisée par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2020 (Ministère de la Transition écologique). L'étude d'impact globale reprend les points clés de l'analyse du volet paysager.

A.I. AUTEURS DE L'ETUDE

La rédaction du volet paysager ainsi que les modélisations (zones d'influence visuelle, saturations et photomontages) ont été réalisées par :

27 rue André Martin, 76710 MONTVILLE
Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@Enviroscop.fr

Réalisation : Elise Cassagnabère, paysagiste DPLG

Contrôle qualité : Fanny Martinon, paysagiste DPLG

L'équipe d'Enviroscop est constituée de 10 profils complémentaires : environnementalistes, écologues, hydrogéologues, sigistes, paysagistes :

- Élise CASSAGNABERE (paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille – paysagiste conceptrice), Fanny MARTINON (paysagiste DPLG de l'ENSP Versailles-Marseille et diplômée de l'IUAR d'Aix-en-Provence – paysagiste conceptrice) et Thibaud PARMENTIER (ingénieur paysagiste de l'HEPIA à Genève et titulaire d'un master en géographie).
- Nathalie BILLER et Philippe SAUVAJON, consultants seniors d'Enviroscop, rédacteurs de nombreuses évaluations environnementales dont des volets paysagers (parcs éoliens, carrières…).
- Camille BARON, Yvonnick HOLTZER et Blandine LETIENNE, environnementalistes, formés aux modélisations informatiques (SIG, photomontages, ZIV…).
- Émilie BREANT et Etienne PEYRAS, environnementalistes avec une spécialisation dans les études eau, sol et agricoles.

Le bureau d'études, conseils et expertises **ENVIROSCOP** est un bureau d'étude indépendant qui capitalise plus de 25 a ns en assistance à maîtrise d'ouvrage, études et conseils en environnement et développement durable, en concertation ainsi qu'en évaluation environnementale de projets, plans et programmes, en intégration paysagère et en cartographie et bases de données sous SIG. Enviroscop est une société coopérative et participative (SCOP) ayant signé la Charte d'e ngagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale. Le bureau d'études a contribué à l 'autorisation de plus de 615 MW éoliens en France.

A.II. MISE EN PAGE DES PHOTOMONTAGE

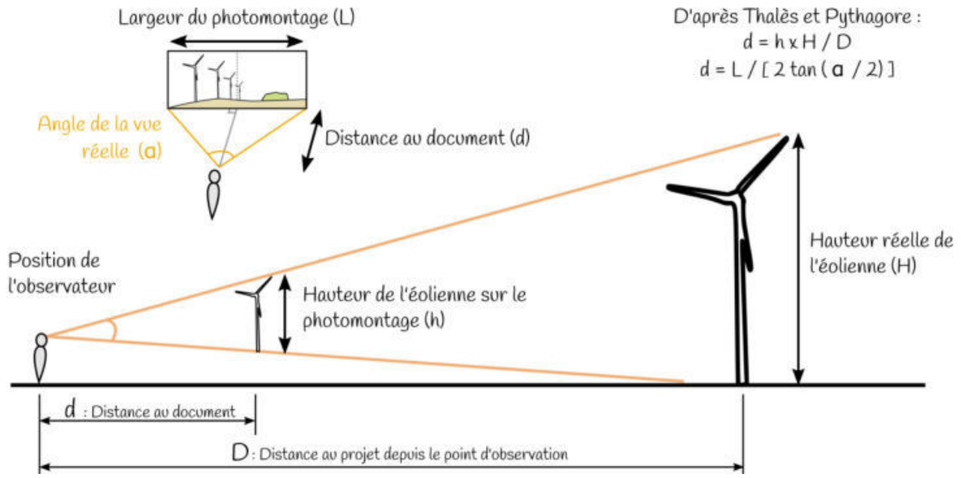
Les photomontages sont mis en page dans un carnet de photomontages annexe au volet paysager. Une partie de ce document est intégrée au volet paysager.

L'analyse des photomontages repose sur **deux types de vues** en adéquation avec le guide éolien actualisé en 2020 :

- Le premier type de vu consiste en un **assemblage de 3 photos de 40°** faisant un angle total de 120° pour situer le projet sur un large champ de vision. L'angle de 120° correspond au champ de vision périphérique d'un observateur statique : les mouvements sont perceptibles mais pas les détails des objets. Ces assemblages sont intégrés au volet paysager.
- Le second type de vue est la **vue dite « réelle »** qui a pour but de reproduire la vision humaine en respectant les rapports d'échelle. Il s'agit d'une succession de 6 photomontages mis en pleine page et occupant un angle de 40°. Les 3 premiers photomontages correspondent à l'état initial du paysage et du patrimoine (voir tableau ci-après) et les 3 autres au paysage avec le projet. Pour éviter les difficultés de lecture dans le volet paysager dû à ce nombre de page conséquent, ces vues sont présentées uniquement en annexe.

Cette mise en page respecte les préconisations du dernier guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres, version de 2020. Pour que la vue dite « réelle » retranscrive les rapports d'échelle existant sur le terrain, il est important de respecter la distance de lecture indiquée et le format de reproduction du carnet de photomontage.

Figure 1 : Distance de lecture et de l'angle horizontal pour une vue « réelle »



Réalisation : Enviroscop d'après Thalès et Pythagore

Les photomontages dans le volet paysager sont accompagnés d'un texte analysant les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine ainsi que les impacts cumulés. Après une justification de l'emplacement du point de vue, ce texte caractérise :

- La structure du paysage d'accueil, ses éléments forts du paysage (points d'appel, patrimoines, …) ainsi que la lisibilité du contexte éolien pris en compte sans le projet ;
- La lisibilité du projet, ses rapports d'échelle avec le paysage d'accueil ainsi que son articulation avec les éléments forts du paysage et du patrimoine ;
- L'intégration du projet au contexte éolien (lisibilité ou brouillage visuel, espaces de respiration, …).

Les photos à 40° sont accompagnées par une **coupe topographique** entre le point de vue et le projet, des cartes de localisation à plusieurs échelles ainsi qu'un ou deux tableaux reprenant les caractéristiques de la prises de vue. Elles sont réalisées via le module Profil Tool (version 4.1.8 ou supérieur) du logiciel QGIS 3.16 (ou version supérieure). Cet outil permet de créer le profil topographique en fonction du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et du paramètre de modélisation pris en compte (ici Matplotlib).Dans la partie analyse des impacts, celui-ci est le même que pour les ZIV et les photomontages, soit l'IGN BD ALTI25 au pas de 25 m.

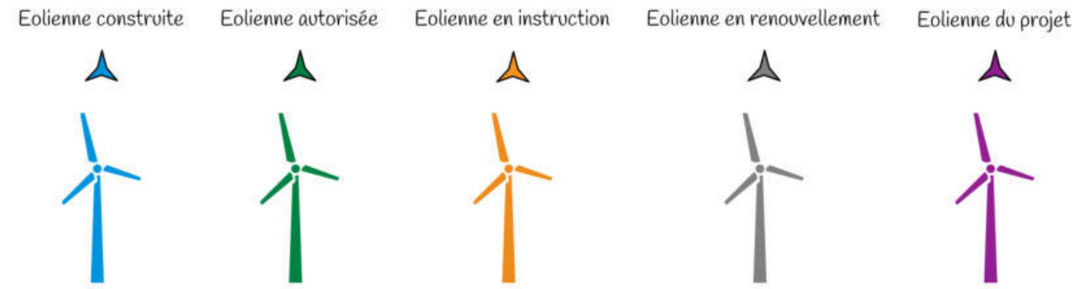
Une fois le profil topographique créé, celui-ci est exporté en format vectoriel (.SVG) pour être intégré à un logiciel de dessin (Inskscape version 1.0.2 ou supérieur). Il est ainsi associé à l'occupation du sol tirée des fonds Géoportail (Plan IGN v2 et orthophoto 25 ou 50) pour réaliser la coupe topographique habillée. Le placement des éoliennes est identifié soit grâce à l'orthophoto pour les éoliennes construites, soit grâce aux **données SIG de la DREAL**. Cette source de donnée est également utilisée pour déterminer la hauteur des éoliennes représentées.

Les autres éléments apparaissant sur le fond de plan de la coupe topographique sont :

- les patrimoines protégés dont l'emplacement est identifié via **l'Atlas des Patrimoines** (ou à défaut par Open Street Map ou Wikipédia ou toute autre source pertinente lorsque la donnée n'existe pas sur l'atlas des patrimoines)
- les paysages reconnus hors grands ensembles emblématiques grâce aux données SIG de la DREAL et aux **atlas des paysages** ainsi qu'aux **offices de tourisme** ;
- les itinéraires touristiques identifiés par les offices de tourisme, le site **GR-Info**, la **carte topographique IGN**, le **PDIPR** et les **données régionales**.

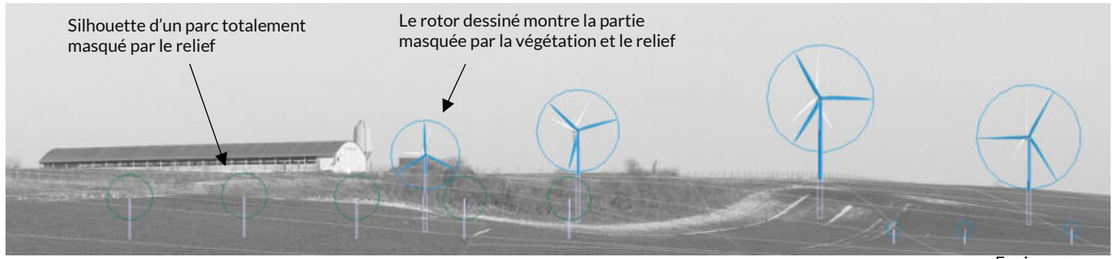
Les éoliennes sont représentées selon le même code couleur que les cartes, soit bleu pour les parcs construits, vert pour les parcs autorisés, orange pour les parcs en instruction ayant un avis de l'AE, gris pour le parc à renouveler et violet pour le projet.

Figure 2 : Code couleur des éoliennes sur les cartes, coupes topographiques et esquisses



Afin de mieux situer les éléments du paysage, le projet ainsi que les parcs éoliens pris en compte, une **esquisse** est réalisée et placée en-dessous des assemblages de l'état sans le projet et avec le projet. Cette esquisse est constituée d'un assemblage de 3 photos atténuées et en noir et blanc sur lequel ont été modélisées les éoliennes situées à moins de 20 km en couleur. Le code couleur des éoliennes sur l'esquisse est le même que l'ensemble des cartes du volet paysager où apparaît l'état de l'éolien et/ou le projet ainsi que les coupes topographiques. Pour certains photomontages, éloignés ou lorsque le relief masque en grande partie les éoliennes du projet, la silhouette de ces dernières est esquissée afin d'avoir une meilleure compréhension de la visibilité du projet et des masques visuels.

Figure 3 : Exemple d'une esquisse avec les silhouettes des éoliennes visibles



Enviroscop

Tableau 1 : Détail de la mise en page des photomontages

Pages	Éléments compris dans la page	Intégration aux documents
Page 1	▪ A : titre du photomontage, carte de localisation et tableau reprenant les caractéristiques du point de vue ▪ B : coupe topographique facultative pour les points de vue sélectionnés (vallée – patrimoine…)	▪ Phase impact du volet paysager avec un texte d'analyse sur la page 1. ▪ Annexe du volet paysager sans texte d'analyse sur la page 1.
Page 2	Succession d'assemblages de 3 photos présentant : ▪ C : l'état initial avec les parcs construits et autorisés. ▪ D : l'état avec le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'AE. ▪ E : l'esquisse avec les éoliennes en couleur, la trame du relief et les éléments clés du paysage.	
Pages 3 à 5	▪ F : 3 photos en vues réelles de l'état initial	▪ Annexe du volet paysager
Pages 6 à 8	▪ G : 3 photos en vues réelles de l'état avec le projet et l'éolien connu	

Des pages supplémentaires peuvent être rajoutées pour étendre les assemblages et/ou les vues réelles sur l'ensemble du projet si nécessaire.

Figure 4 : Gabarit de mise en page des photomontages dans la phase impact du volet paysager

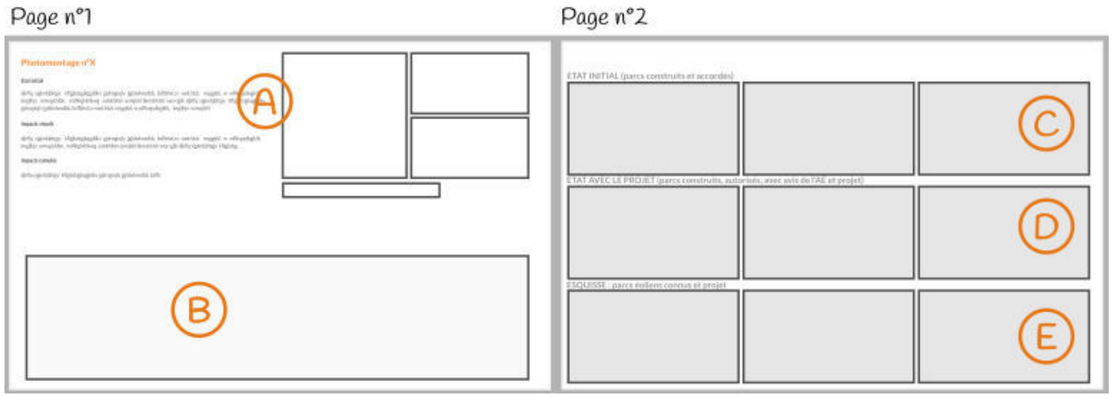
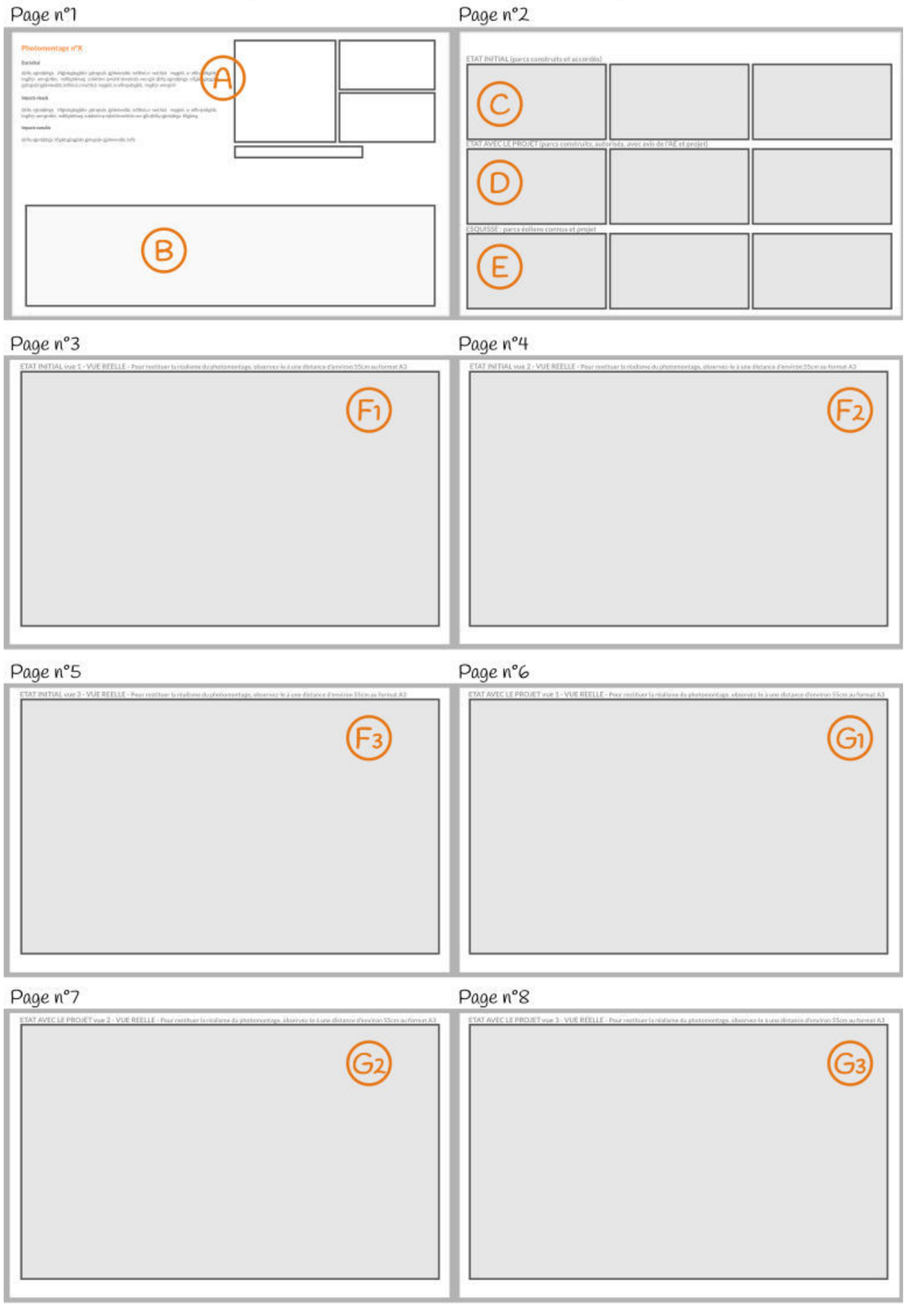


Figure 5 : Gabarit de mise en page des photomontages en annexe du volet paysager



B.Carnet de photomontages

B.I. PRESENTATION DES POINTS DEVUE

35 points de vue ont été sélectionnés pour le carnet de modélisation. Le choix des points de vue répond aux enjeux identifiés dans l'état initial croisés avec la zone d'influence visuelle du projet. En dehors des points de vue concernant des sites patrimoniaux à enjeux, les points de vue se localisent toujours dans la ZIV du projet afin d'étudier les impacts depuis des lieux où le projet est théoriquement visible.

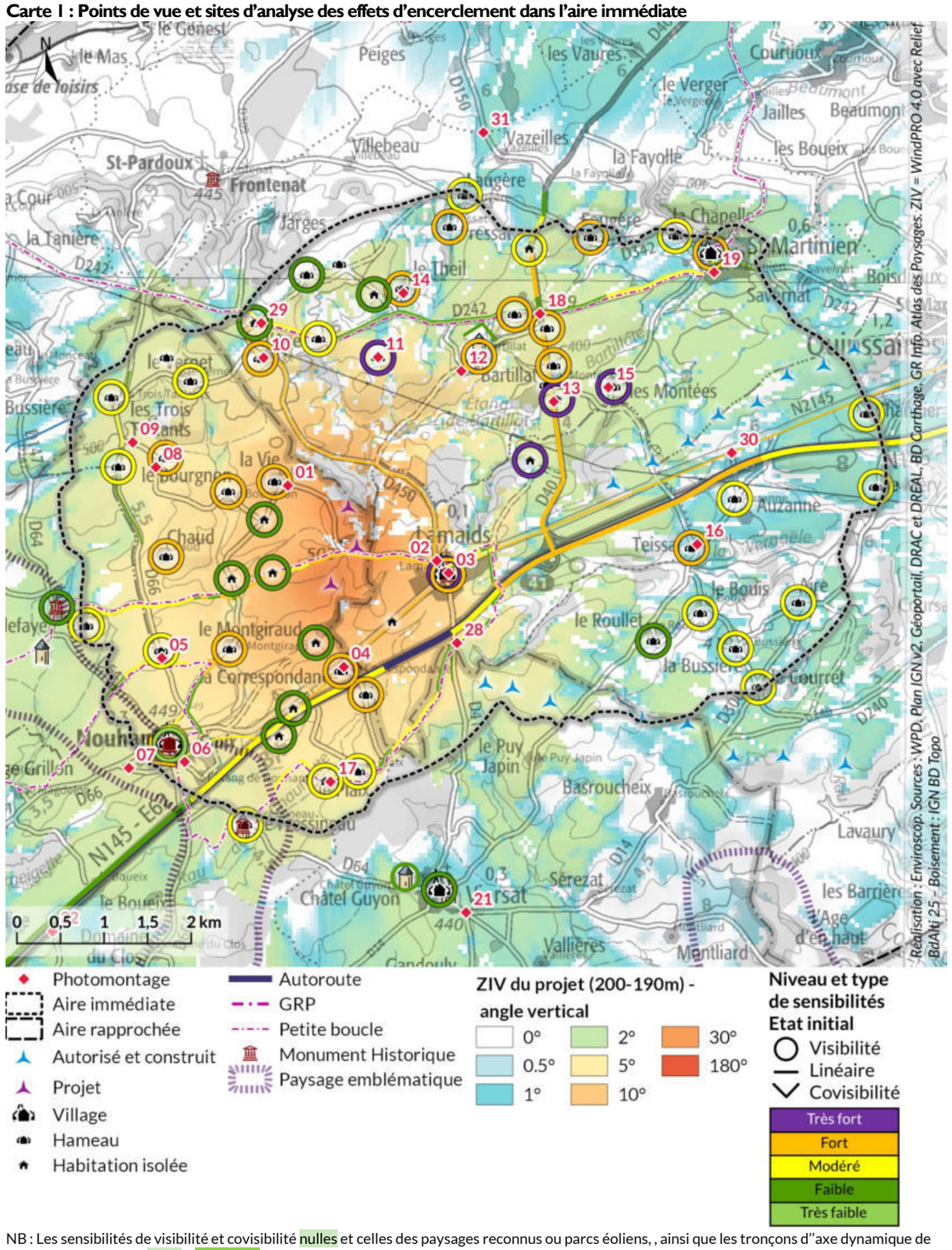
Les principaux éléments sensibles identifiés lors de l'état initial qui ont induit le choix des points de vue sont les suivants :

- **Les lieux de vie***: les hameaux et maisons isolées de la Vie, la Bregère, la Correspondance, le Breuil, les Trois Taillants et les Terres Noires, l'Âge, le Pain Perdu, Beauséjour, les villages de Lamaids, Nouhant, Saint-Martinien, Quinssaines, Viersat, Archignat, la ville d'Huriel et le pôle de Montluçon.
- **Les sites patrimoniaux et reconnus :** l'église Saint-Jean-Baptiste de Lamaids, l'église Saint-Martin de Nouhant (PM représentatif pour l'église Saint-André-de-Bellefaye), les Sites Patrimoniaux Remarquables d'Huriel et de Montluçon, dont le Château, les anciens remparts, jardins et trois tours, Toulx-Sainte-Croix et le site classé de la Tour, le panorama qui y est associé, Évaux-les-Bains au niveau des jardins de l'Abbatiale Saint-Pierre-Saint-Paul, la Réserve de l'étang des Landes et la Vallée du Cher.
- **Les axes de déplacement :** la D100, D66, D450, D40, D242, D745, D916, D150 et N145.
- **Les itinéraires touristiques :** de Croix en Châteaux dans les pas des Templiers, Boucle 18 sur les traces des Maîtres sonneurs, GRP des Maîtres Sonneurs et le GR41 et le GR46.
- **Les parcs éoliens les plus proches du projet**.

Cf. Tableau 2 ci-après.

* Une mutualisation des lieux de vie a été faite pour simplifier la lecture du dossier :
- le Bourgnon est mutualisé avec la Vie ;
- Montgiraud et Les Parents sont mutualisés avec la Bregère ;
- Chaud est mutualisé avec Lascoux ;
- Chaumette est mutualisée avec la Correspondance ;
- la Plaix est mutualisé avec le Breuil ;
- le Vernet est mutualisé avec les Trois Taillants et les Terres Noires ;
- la Belle-France est mutualisé avec l'Âge ;
- la Tuilerie de Bartillat et Tournebride sont mutualisés avec le Pain Perdu ;
- la Ferme des Combes et Bartillat sont mutualisés avec Beauséjour ;
- Fressineau est mutualisé avec le Theil ;
- Fougère est mutualisé avec Saint-Martinien.

Carte 1 : Points de vue et sites d'analyse des effets d'encerclement dans l'aire immédiate



NB : Les sensibilités de visibilité et covisibilité nulles et celles des paysages reconnus ou parcs éoliens, , ainsi que les tronçons d''axe dynamique de sensibilité de visibilité nulle à très faible ne sont pas représentées sur la carte pour plus de lisibilité.

Carte 2 : Points de vue et sites d'analyse des effets d'encerclement dans l'aire rapprochée et éloignée

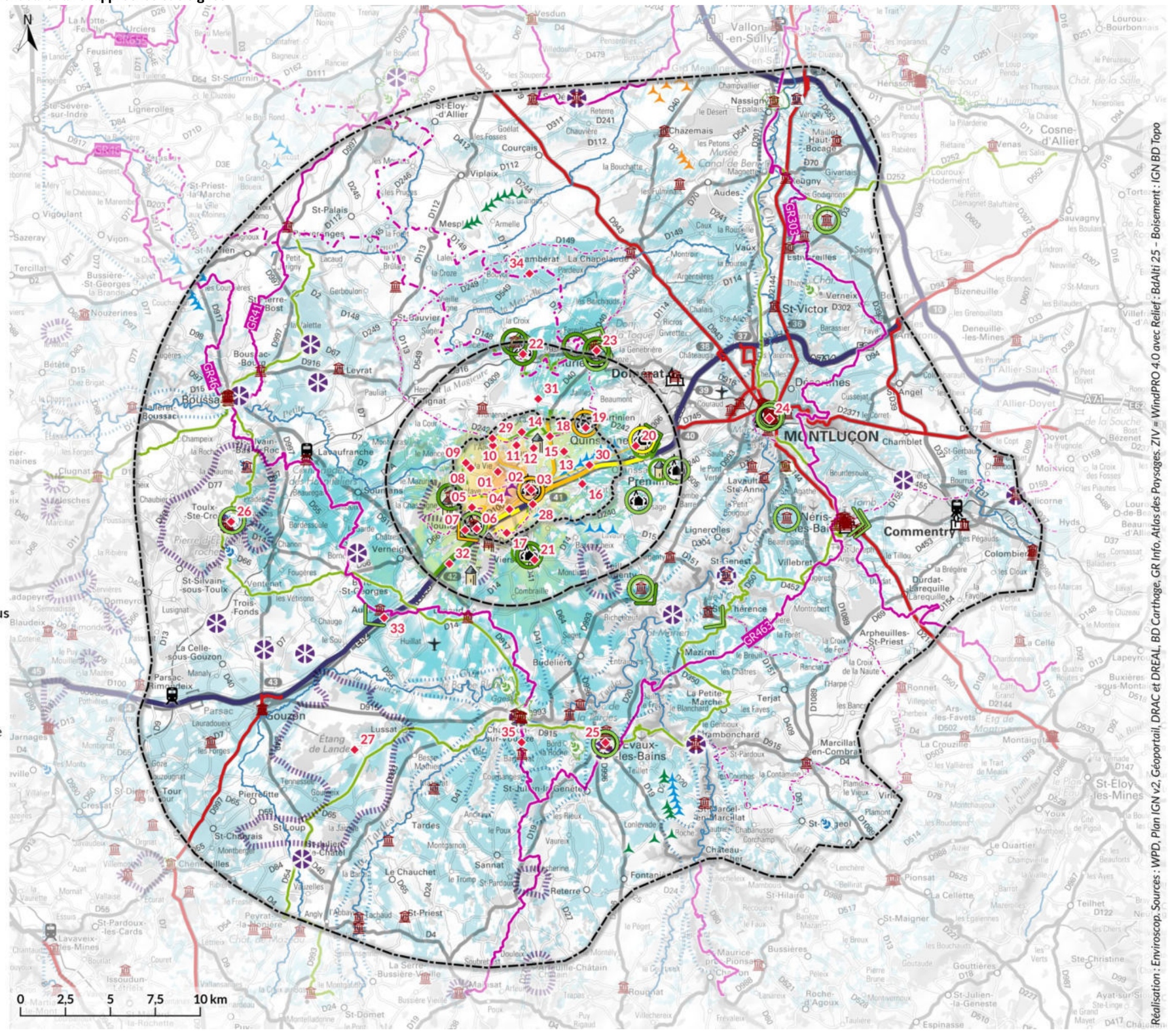


Tableau 2 : Présentation des points d'analyse du carnet de modélisation

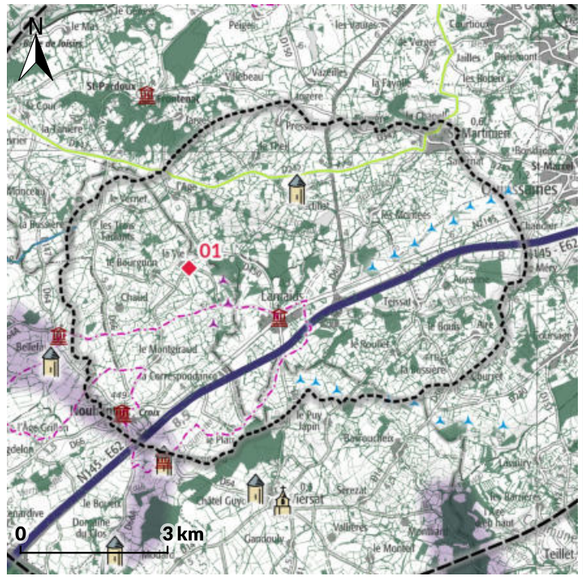
N°	Nom	Distance au projet	Aire d'étude	Intérêt principal	Lieu de vie	Axe	Patrimoine	Site reconnu	Itinéraire touristique	Eolien	X Lambert 93 (m)	Y Lambert 93 (m)	Altitude (m)	Pagination
1	**La Vie - Depuis la sortie est**	0,73 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	654424	6579293	485,8	p10
2	**Lamaids - Depuis la sortie nord**	0,93 km	Immédiate	Lieu de vie	Village						656133	6578430	503,6	p18
3	**Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste**	1,10 km	Immédiate	Lieu de vie + MH + boucle locale + IC	Village		MH		De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Parc éolien du Plateau de Savernat	656269	6578291	499,8	p26
4	**La Correspondance - Depuis le hameau**	0,98 km	Immédiate	Lieux de vie + route	Hameau	D100					655067	6577213	476	p34
5	**La Bregère - Depuis la D66**	2,12 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						652980	6577314	463,7	p42
6	**Nouhant - Depuis la frange est**	2,65 km	Immédiate	Lieu de vie + MH	Village		MH	Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau, Bourg de Nouhant, Bois de la Mazeire du Prieur			653241	6576124	448,2	p50
7	**Nouhant - Silhouette depuis le sud**	3,14 km	Rapprochée	Lieu de vie + route + MH	Village	D66	MH				652602	6576053	437,9	p58
8	**Lascoux - Depuis la sortie sud**	2,25 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	652912	6579504	483	p66
9	**Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux**	2,58 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						652646	6579788	501,1	p74
10	**L'Âge - Depuis le hameau**	1,95 km	Immédiate	Lieux de vie + route	Hameau	D450					654147	6580759	525,8	p82
11	**Le Chiez - Depuis le hameau**	1,74 km	Immédiate	Lieu de vie + IC	Hameau					Parc éolien du Plateau de Savernat	655459	6580766	492,4	p90
12	**Bartillat - Depuis la frange sud**	2,01 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						656413	6580606	436,2	p98
13	**Beauséjour - Depuis la frange ouest**	2,64 km	Immédiate	Lieux de vie + route + IC	Maison isolée	D40				Parc éolien de Viersat - Quinssaines	657473	6580256	405,1	p106
14	**Le Theil - Depuis le hameau**	2,52 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						655750	6581501	470,1	p114
15	**Les Montées - Depuis le hameau**	3,28 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						658100	6580421	404,9	p122
16	**Teissat - Depuis la frange nord**	3,90 km	Immédiate	Lieu de vie	Hameau						659119	6578619	418,7	p130
17	**Le Breuil - Depuis la maison isolée**	2,28 km	Immédiate	Lieu de vie	Maison isolée						654913	6575895	462	p138
18	**Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242**	3,11 km	Immédiate	Routes	Village	D40 - D242					657314	6581263	421,6	p146
19	**Saint-Martinien - Depuis la frange sud-ouest**	4,97 km	Immédiate	Lieu de vie	Village						659312	6581740	390,2	p154
20	**Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest**	7,17 km	Rapprochée	Route + IC	Village	D745				Parc éolien de Viersat - Quinssaines	662090	6580730	398,8	p162
21	**Viersat - Depuis la sortie sud-est**	4,09 km	Rapprochée	IC + boucle locale	Village					Parc éolien de Viersat - Quinssaines	656468	6574396	441,3	p170
22	**Archignat - Depuis le centre**	6,81 km	Rapprochée	Lieu de vie+ route + GRP	Village	D916			GRP des Maîtres Sonneurs		655820	6585834	364,4	p178
23	**Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque**	8,45 km	Eloignée	SPR + Lieu de vie + reconnu + IC	Ville		SPR	Tour du Donjon		Parc éolien du Plateau de Savernat et parc éolien de Viersat - Quinssaines	659913	6586028	363,2	p186
24	**Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon**	14,77 km	Eloignée	Lieu de vie + MH + IC	Pôle		MH + SPR			Parc éolien du Plateau de Savernat	669514	6582368	236	p194
25	**Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien Couvent des Génovéfains**	14,98 km	Eloignée	MH + IC						Parc éolien de Viersat - Quinssaines	660405	6564236	458,9	p202
26	**Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx**	15,41 km	Eloignée	Site classé + IC			Site classé	Panorama		Parc éolien du Plateau de Savernat	639594	6576519	656,6	p210
27	**Réserve Naturelle de l'Etang des Landes**	16,65 km	Eloignée	Site classé + IC							646458	6563841	383	p218
28	**Petite route D150 - Au sud de Lamaids**	1,60 km	Immédiate	Route + IC + boucle locale		D150			De Croix en Châteaux, dans les pas des Templiers	Parc éolien du Plateau de Savernat	656364	6577487	495,8	p226
29	**Petite route D242 - Petite boucle à vélo**	2,32 km	Immédiate	Route + boucle locale vélo		D242			Boucle 18 - Sur les traces des Maitres sonneurs		654121	6581156	541,3	p234
30	**Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat**	4,43 km	Immédiate	Route + IC		D745				Parc éolien du Plateau de Savernat	659515	6579669	412,1	p242
31	**Petite route D150 – Depuis le nord**	4,55 km	Rapprochée								656667	6583343	379,4	p250
32	**Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité**	5,12 km	Rapprochée	Route + IC		N145				Parc éolien du Plateau de Savernat	651726	6574180	441,3	p258
33	**Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité**	9,77 km				N145					648105	6571173	408,5	p266
34	**GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71**	11,30 km	Eloignée	GRP					GRP des Maîtres Sonneurs		656180	6590310	373,5	p274
35	**GR46 - GR41 - Depuis le sud**	13,95 km	Eloignée	GR + reconnu + IC				Vallée du Cher, de la Tardes et de la Voueize	GR46 - GR41	Parc éolien de Viersat - Quinssaines	655740	6564253	449,2	p282

Abréviations :
IC : Impacts Cumulés // MH : monument historique // SPR : site patrimonial remarquable // SI : site inscrit // GR = grande randonnée // GRP = grande randonnée de Pays

Photomontage n°01 : La Vie - Depuis la sortie est

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
01	654424 m	6579293 m	485.8m	24/02/2021 15:47	Temps clair	E1 à 0.7 km	E3 à 1.2 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

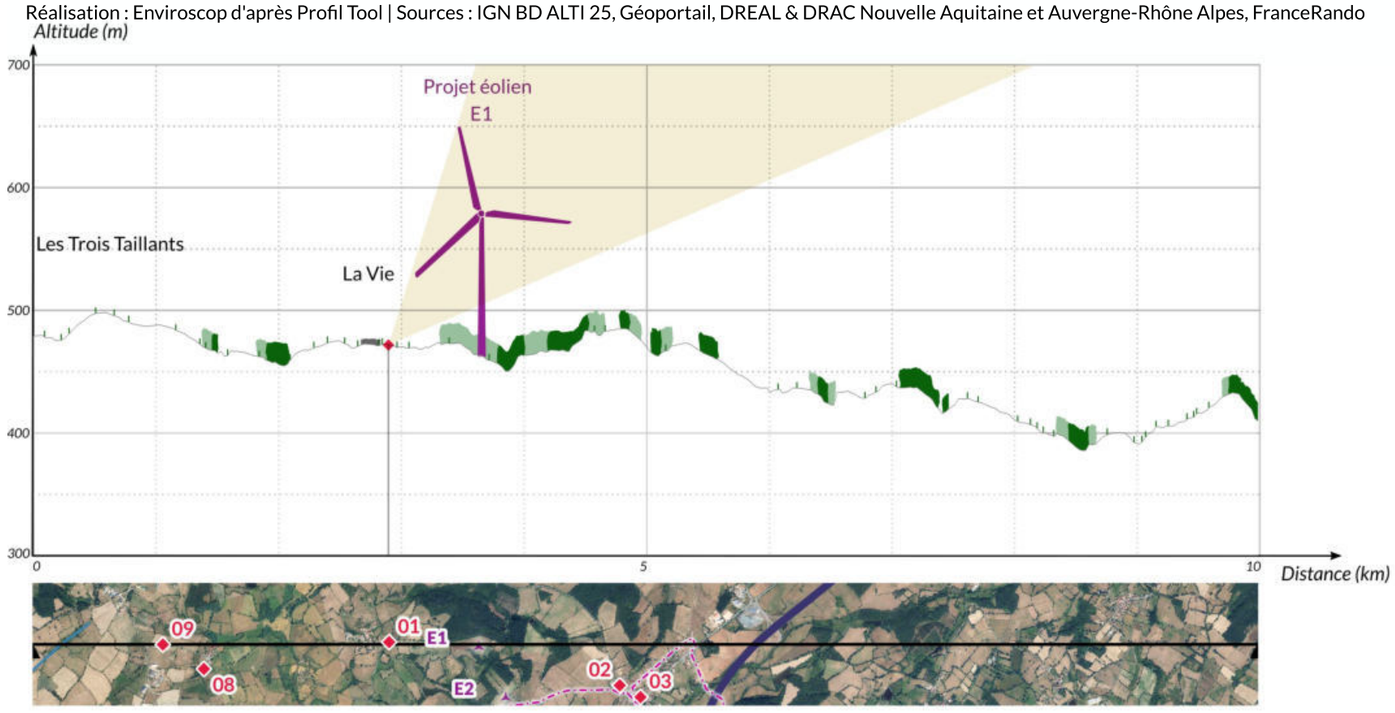






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

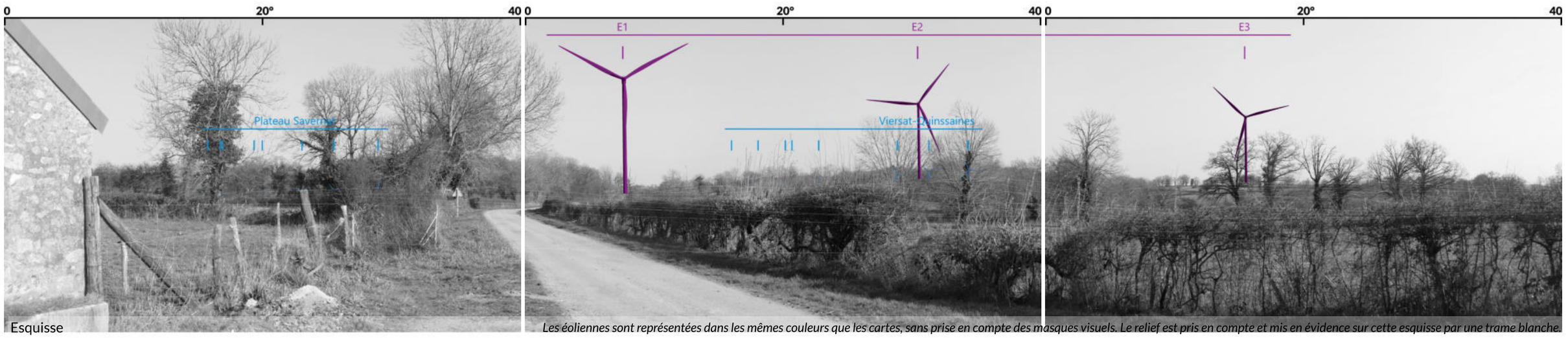




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



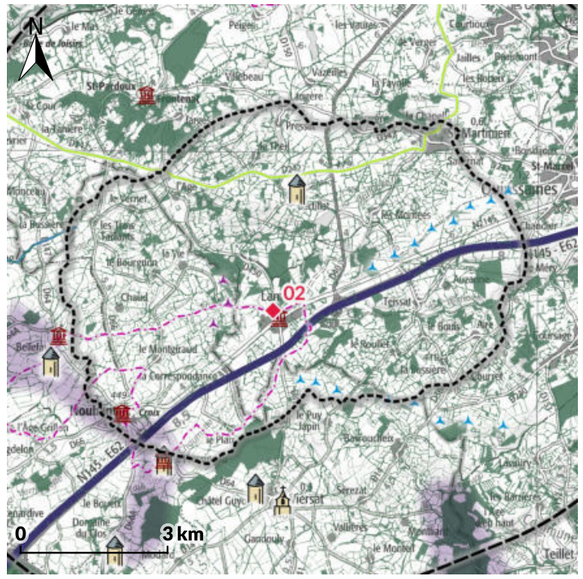
Photomontage n°01 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

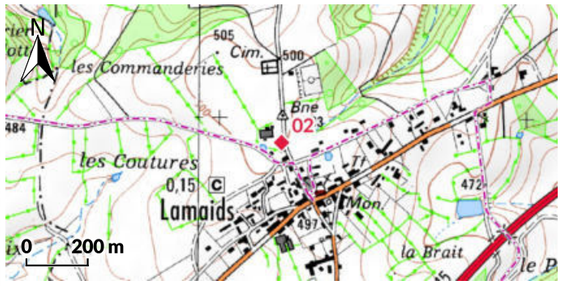


Photomontage n°02 : Lamaids - Depuis la sortie nord

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
02	656133 m	6578430 m	503.6m	24/02/2021 12:30	Temps clair	E2 à 0.9 km	E3 à 1.2 km	1 éolienne visible (mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

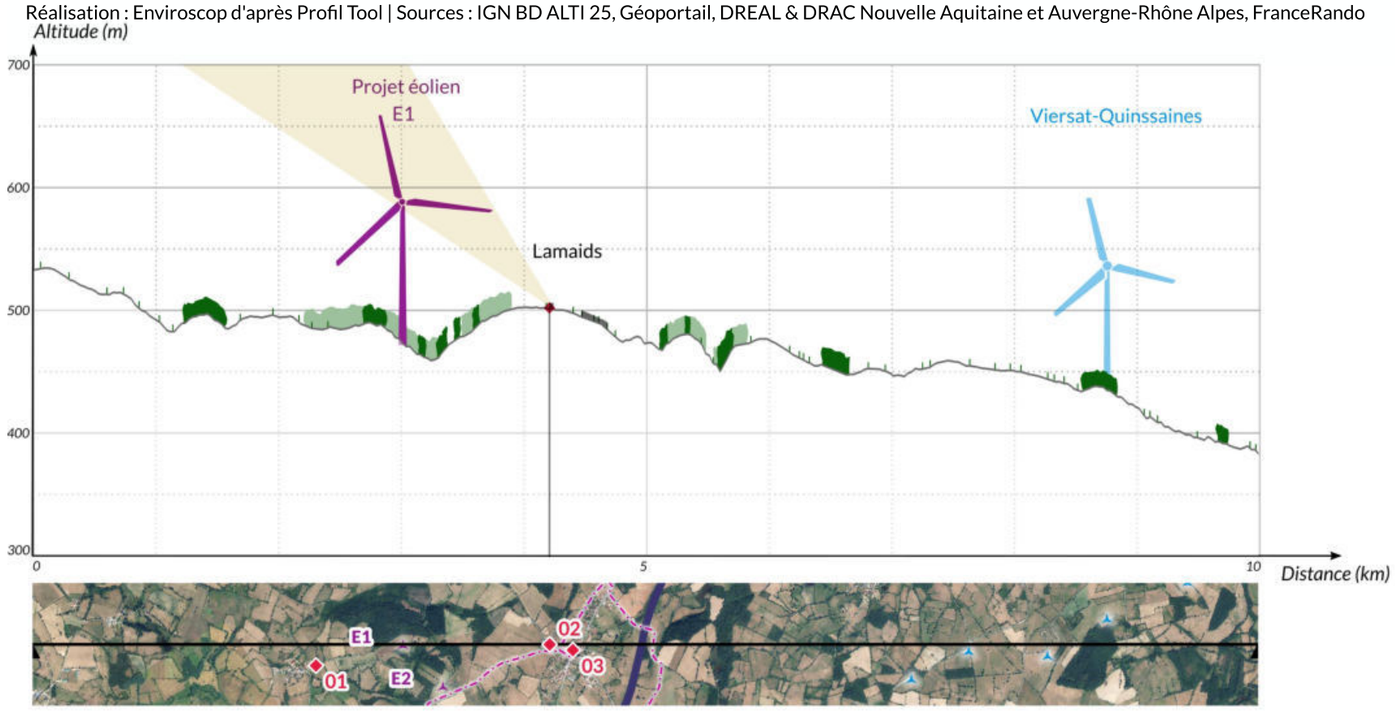






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

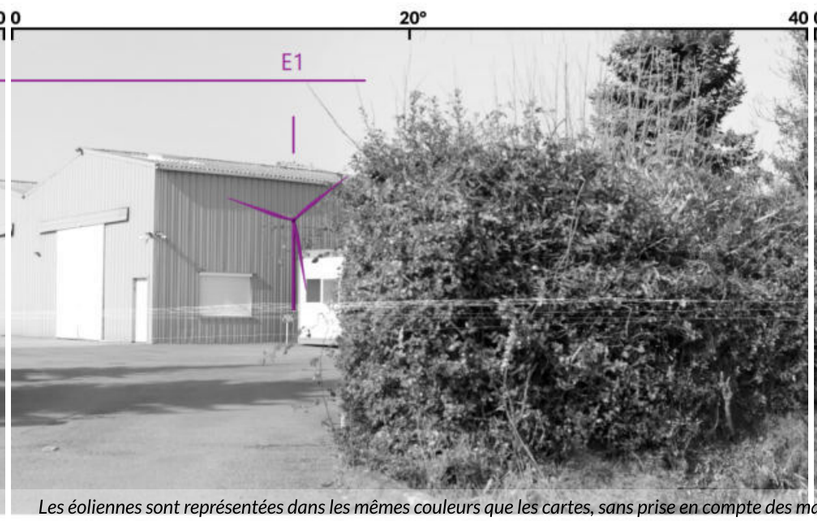


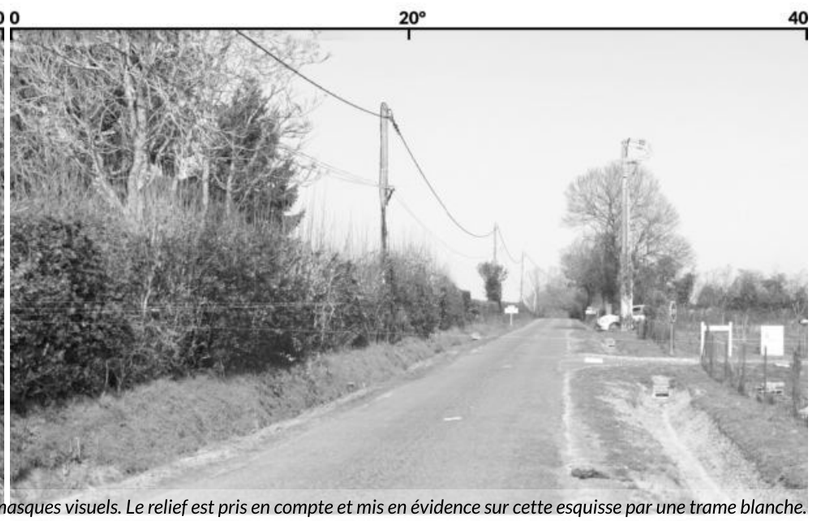




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°02 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

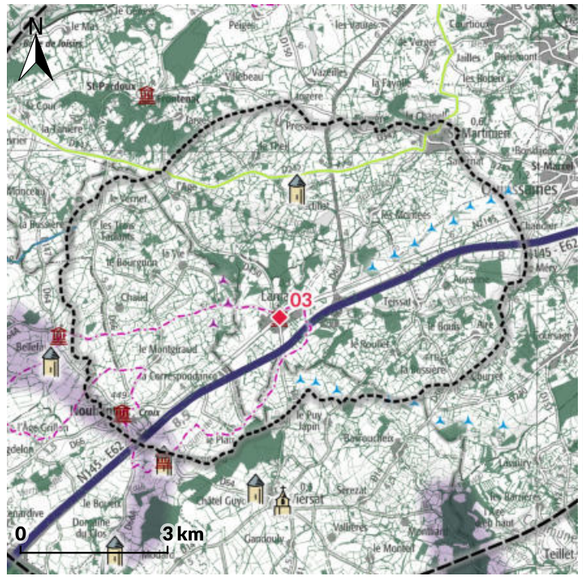


Photomontage n°03 : Lamaids - Depuis l'arrière de l'église Saint Jean-Baptiste

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
03	656269 m	6578291 m	499.8m	24/02/2021 12:38	Beau temps	E2 à 1.1 km	E1 à 1.4 km	2 éoliennes visibles (1 rotor et 1 filtrée par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

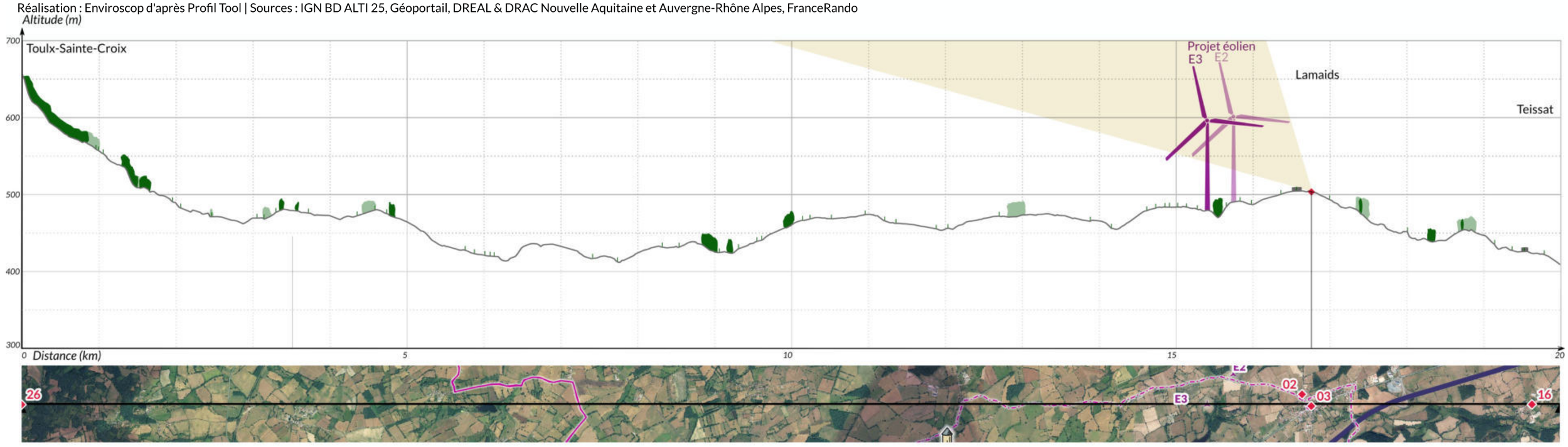






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









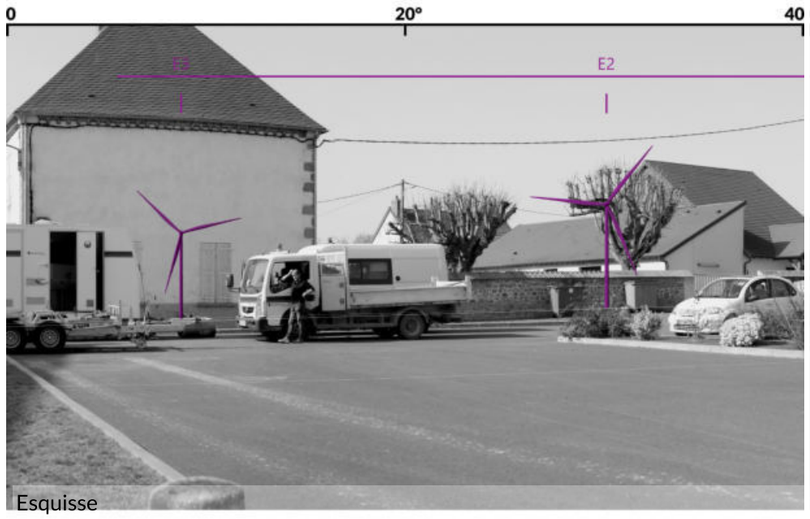
Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

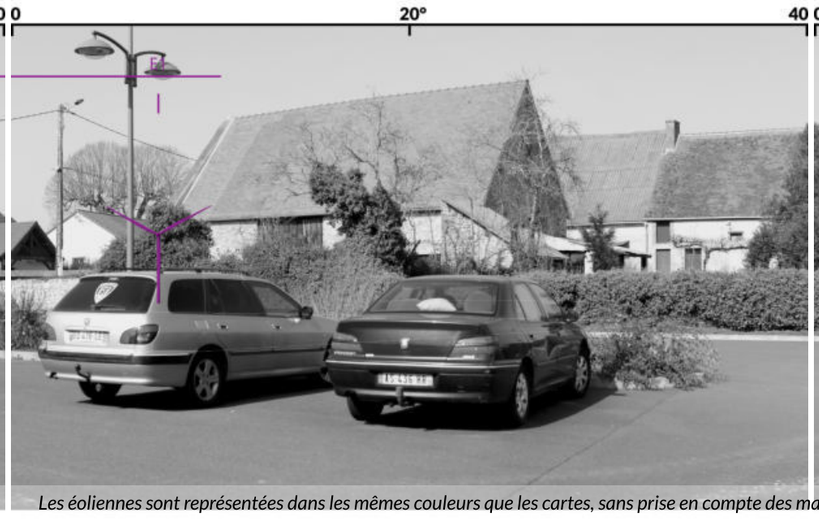






Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



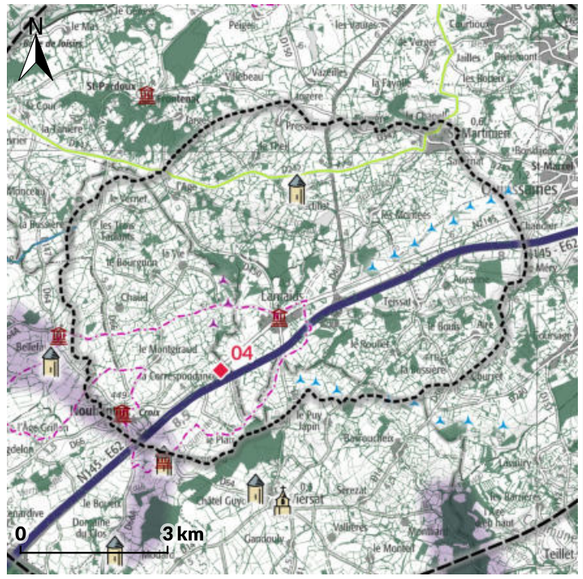
Photomontage n°03 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

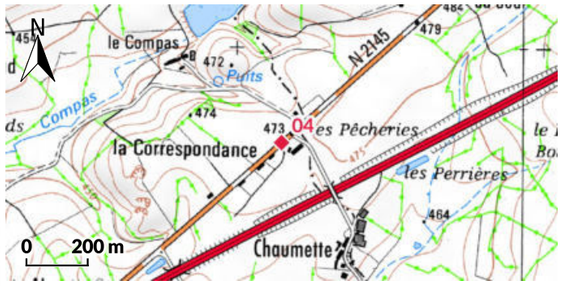


Photomontage n°04 : La Correspondance - Depuis le hameau

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
04	655067 m	6577213 m	476m	24/02/2021 12:58	Temps clair	E3 à 1 km	E1 à 1.9 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

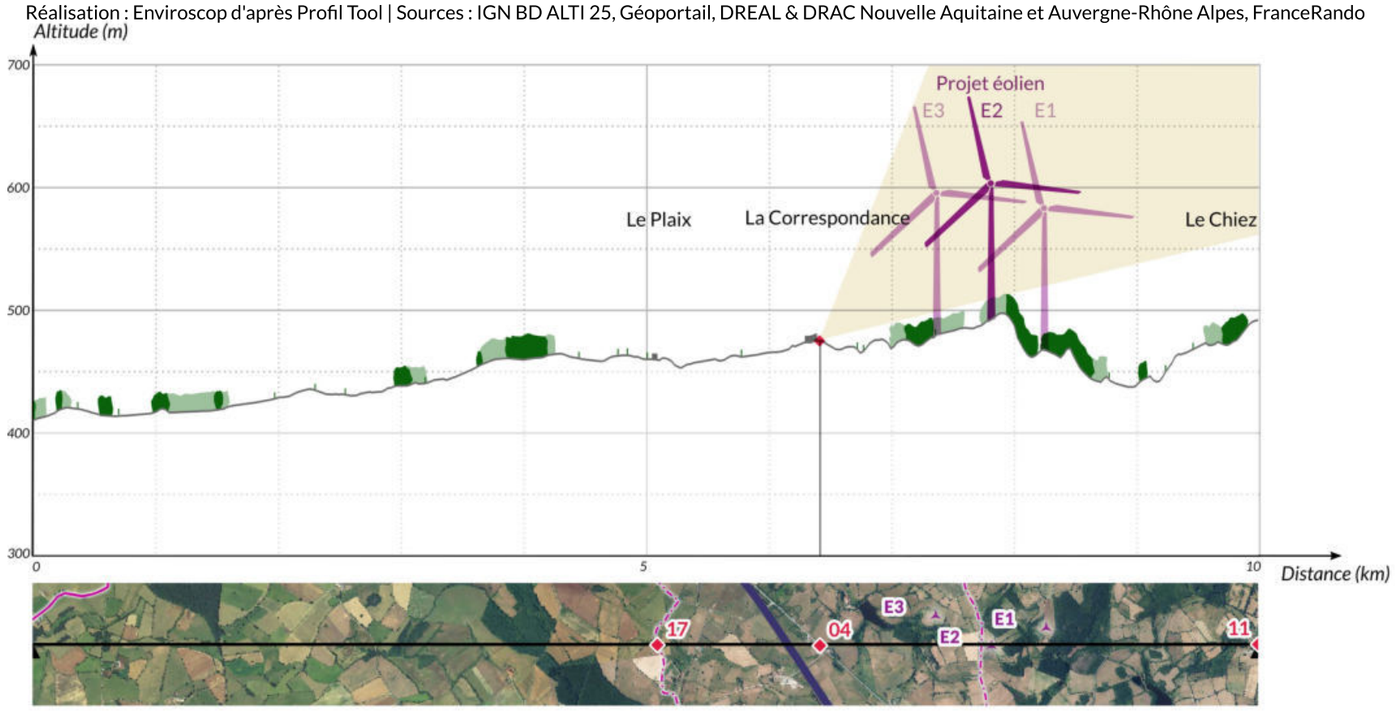






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







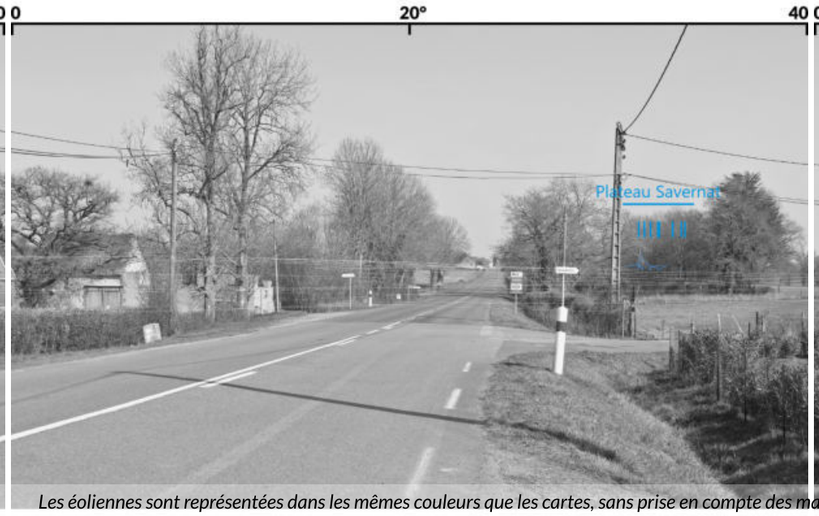
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

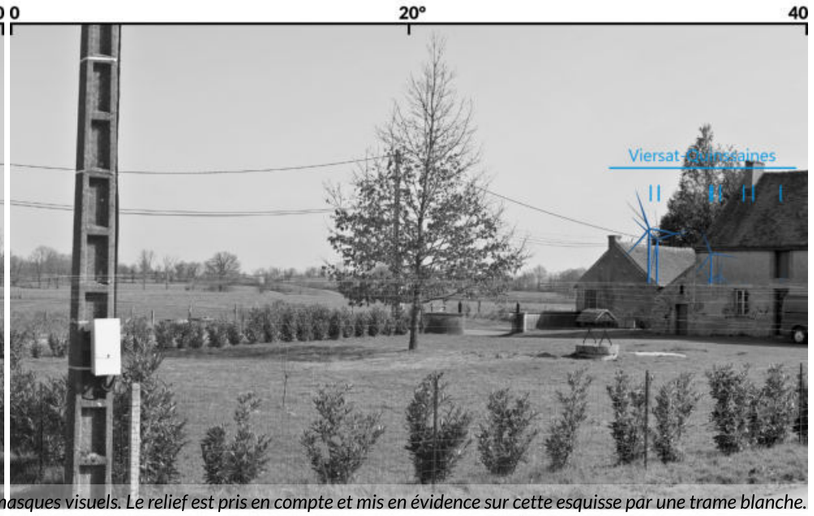






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°04 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

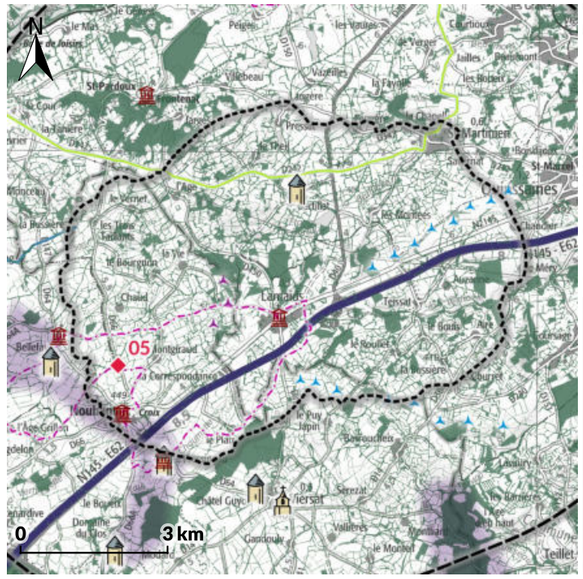


Photomontage n°05 : La Bregère - Depuis la D66

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
05	652980 m	6577314 m	463.7m	24/02/2021 16:03	Temps clair	E3 à 2.1 km	E1 à 2.8 km	3 éoliennes visibles (2 mât/rotor et 1 filtrée par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

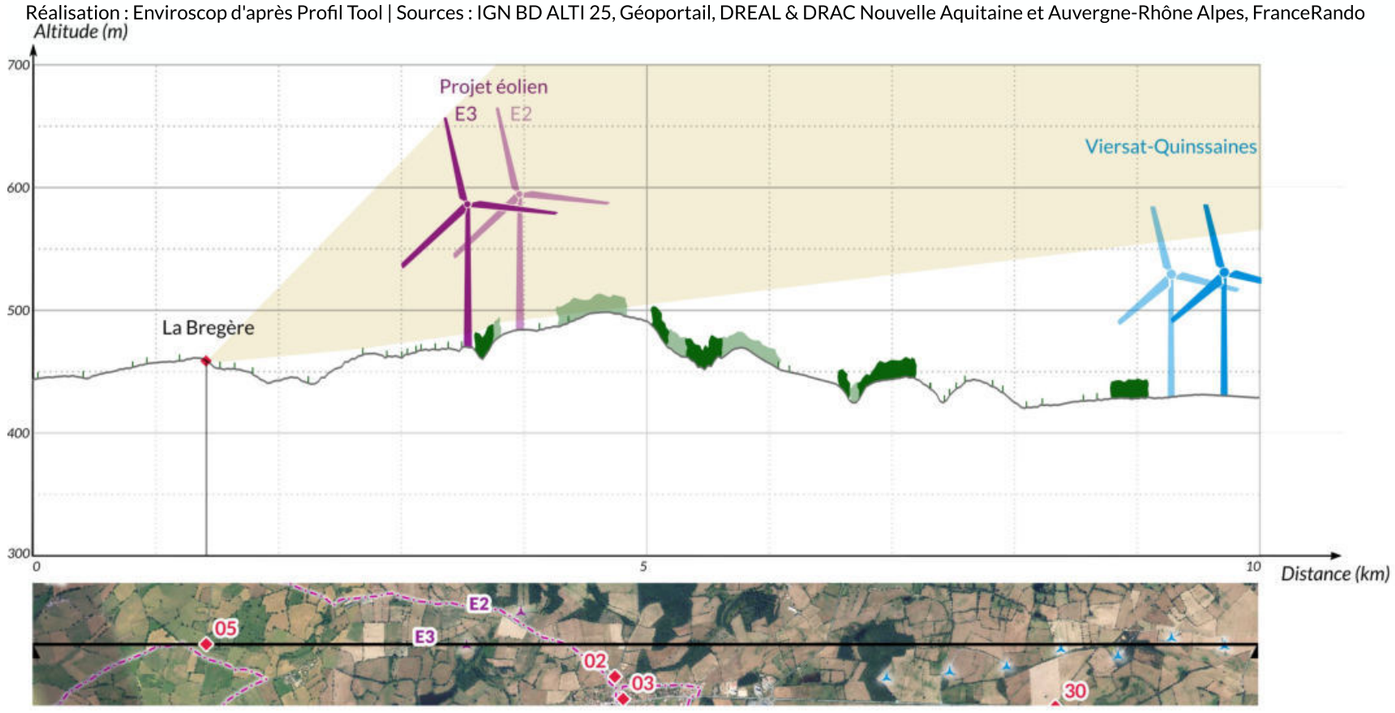






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







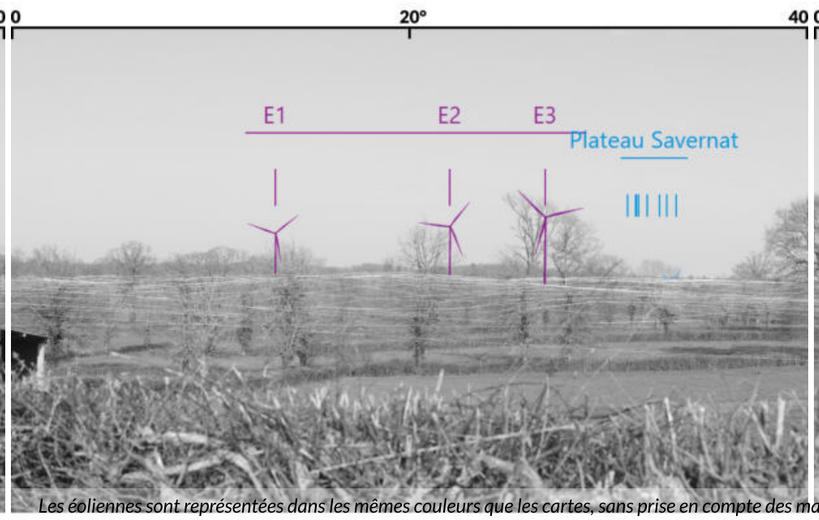
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°05 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

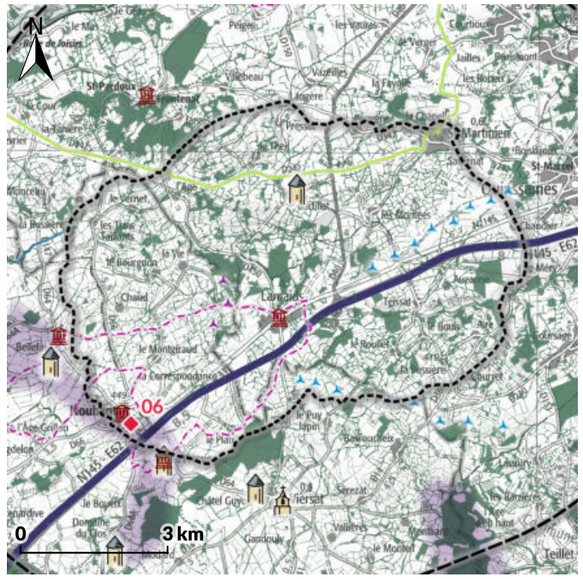


Photomontage n°06 : Nouhant - Depuis la frange est

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
06	653241 m	6576124 m	448.2m	24/02/2021 15:16	Temps clair	E3 à 2.7 km	E1 à 3.5 km	3 éoliennes visibles (2 mât/rotor et 1 bout de pale filtrée par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

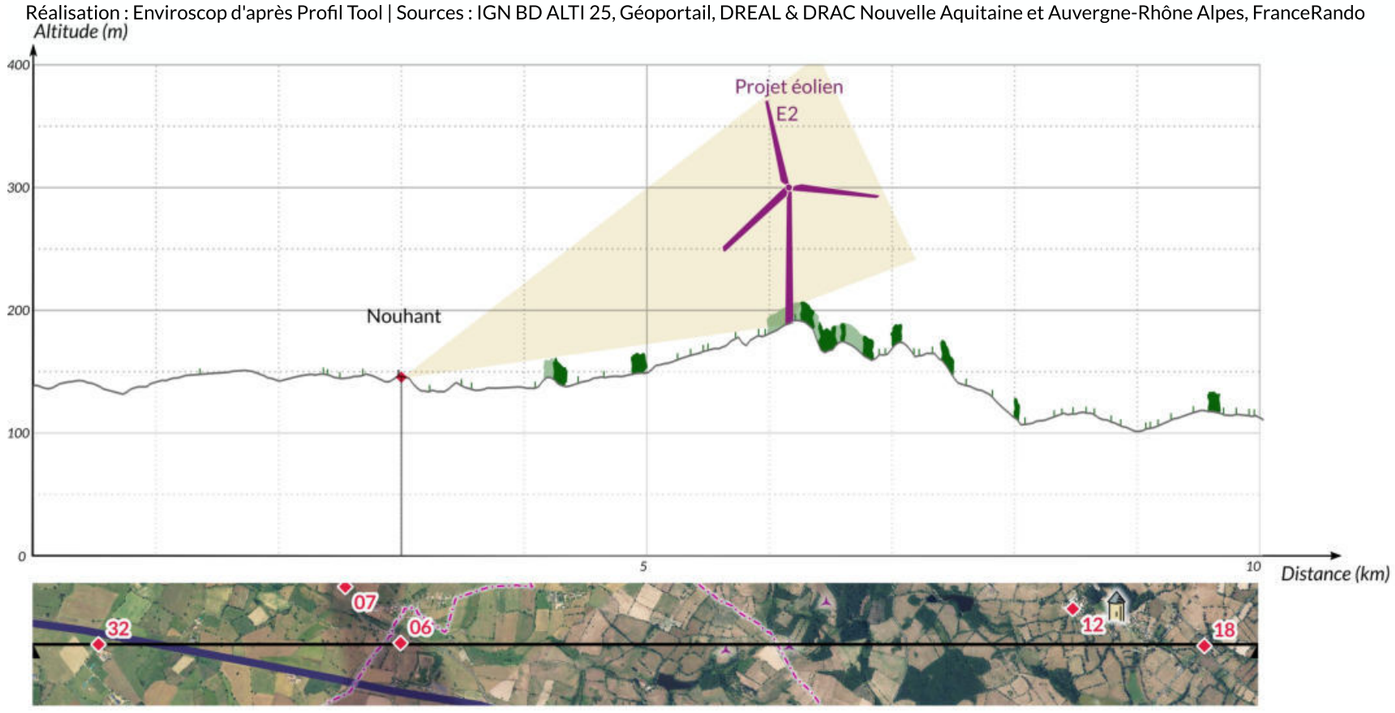






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



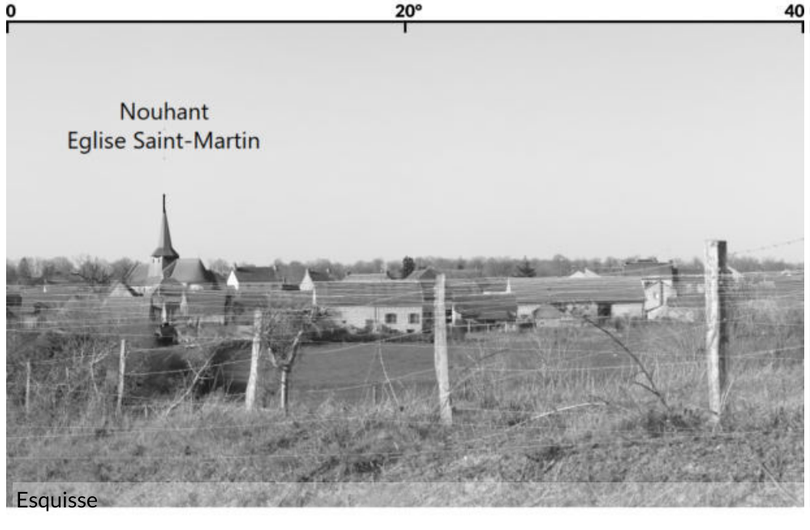




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

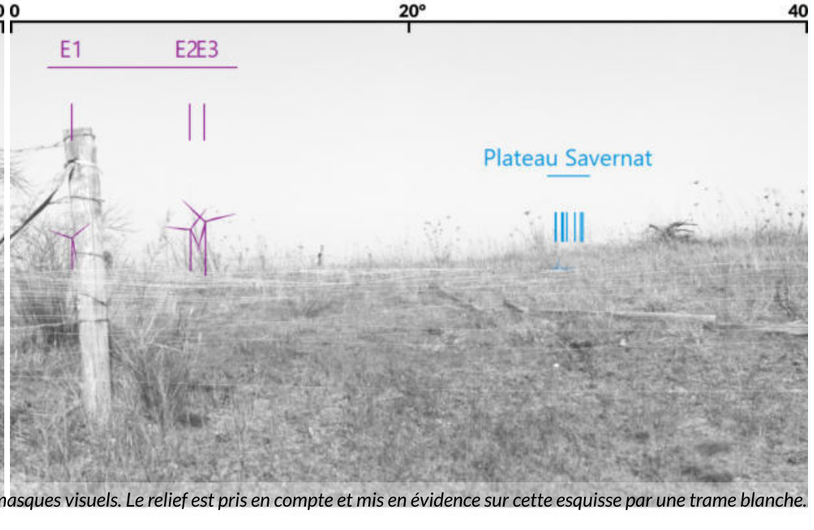






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°06 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

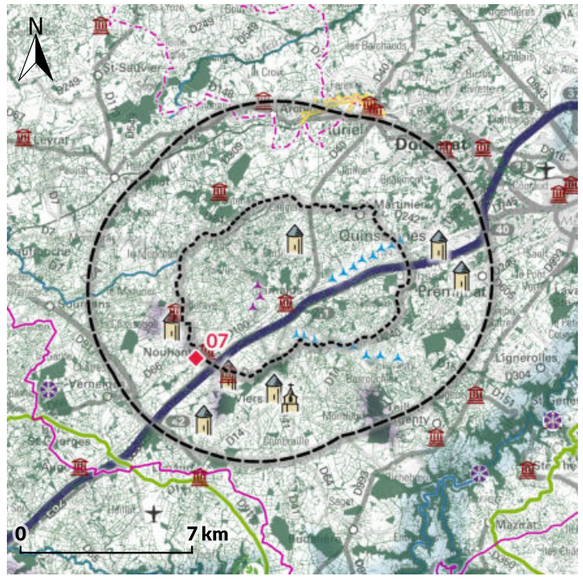


Photomontage n°07 : Nouhant - Silhouette depuis le sud

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
07	652602 m	6576053 m	437.9m	24/02/2021 15:22	Beau temps	E3 à 3.1 km	E1 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (1 rotor et 2 filtrées par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

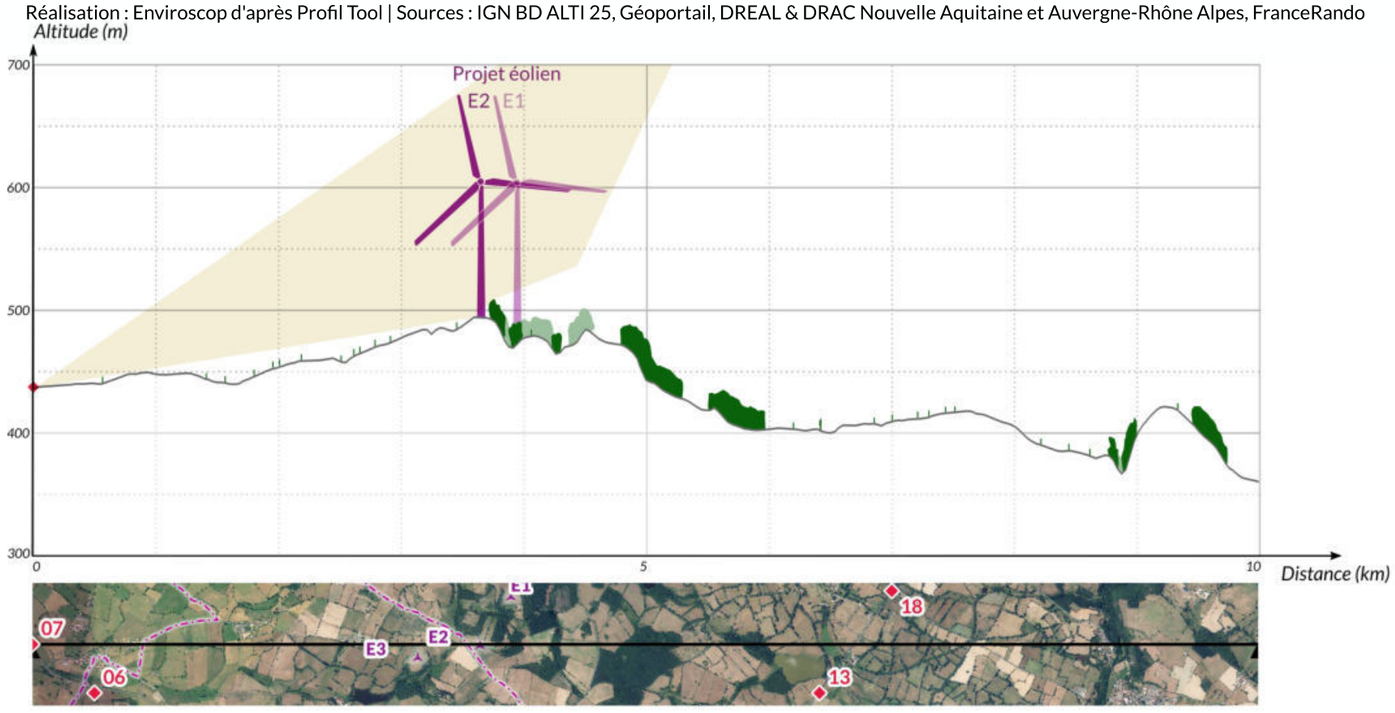






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







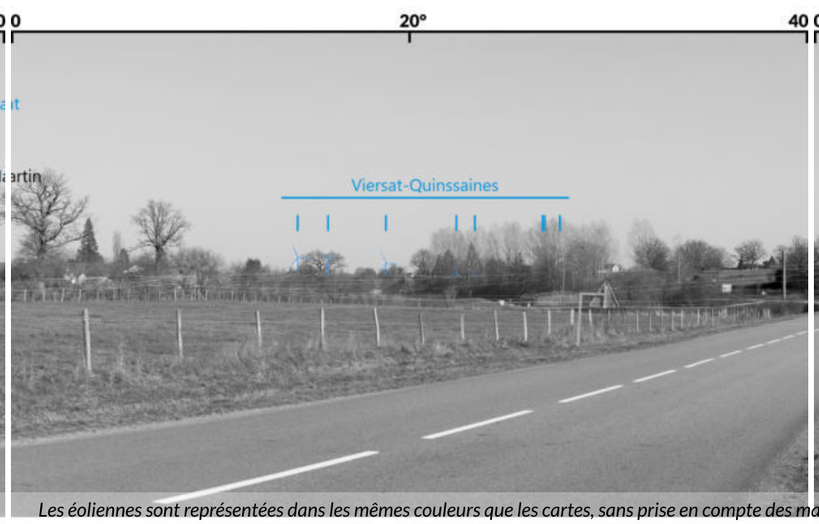
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



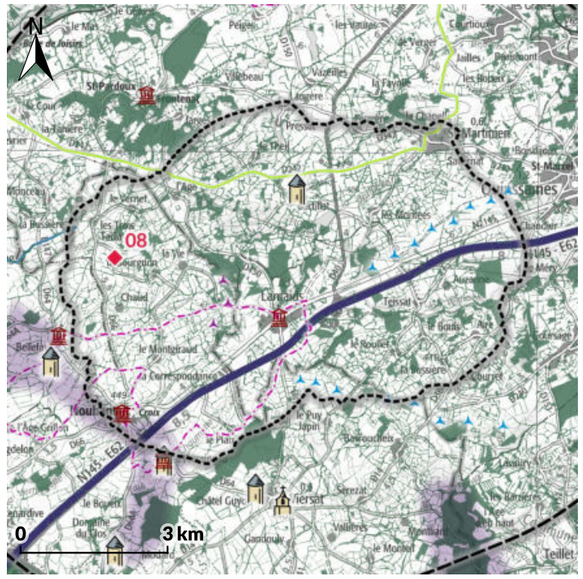
Photomontage n°07 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 : Lascoux - Depuis la sortie sud

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
08	652912 m	6579504 m	483m	24/02/2021 16:21	Temps clair	E1 à 2.2 km	E2 à 2.5 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

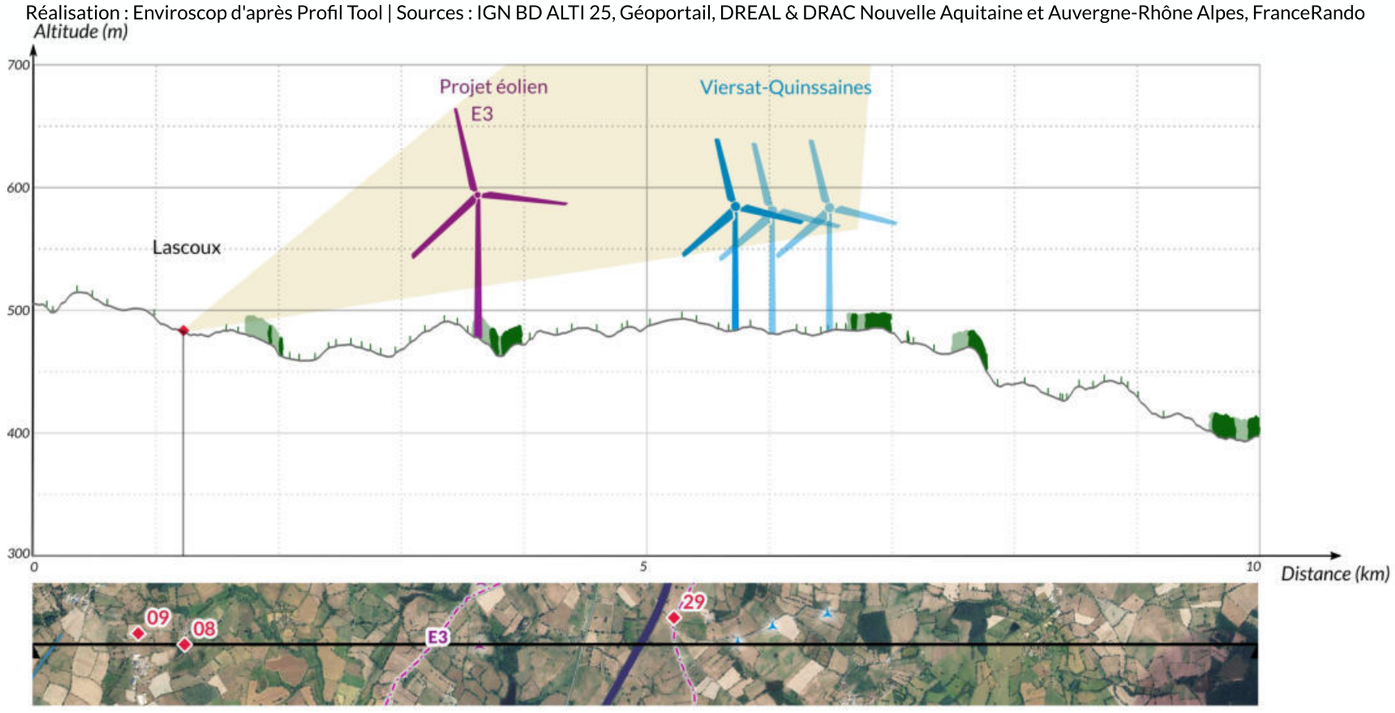






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







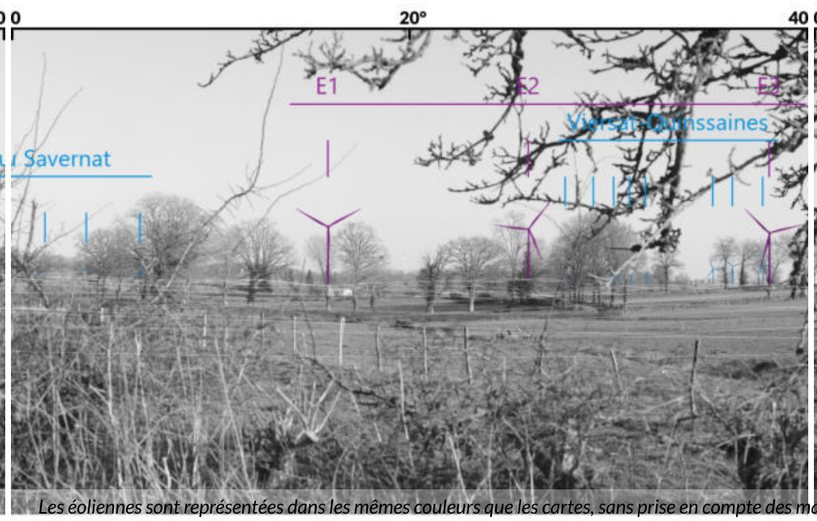
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°08 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

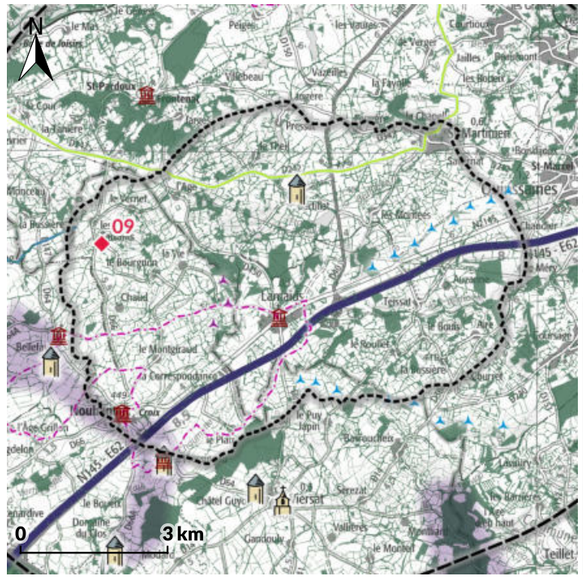


Photomontage n°09 : Les Trois Taillants et Les Terres Noires - Entre les hameaux

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
09	652646 m	6579788 m	501.1m	24/02/2021 16:27	Beau temps	E1 à 2.6 km	E2 à 2.8 km	3 éoliennes visibles (1 en pied, 1mât/rotor et 1 filtrée par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

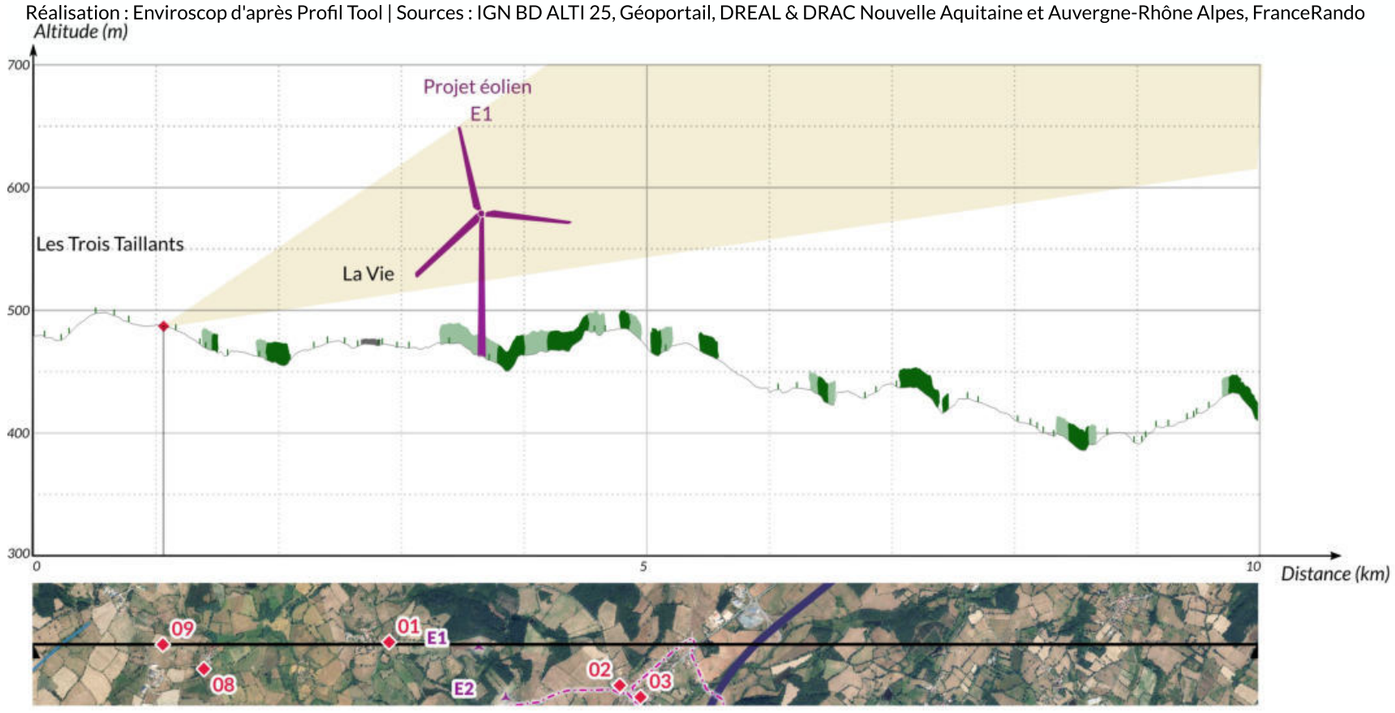






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







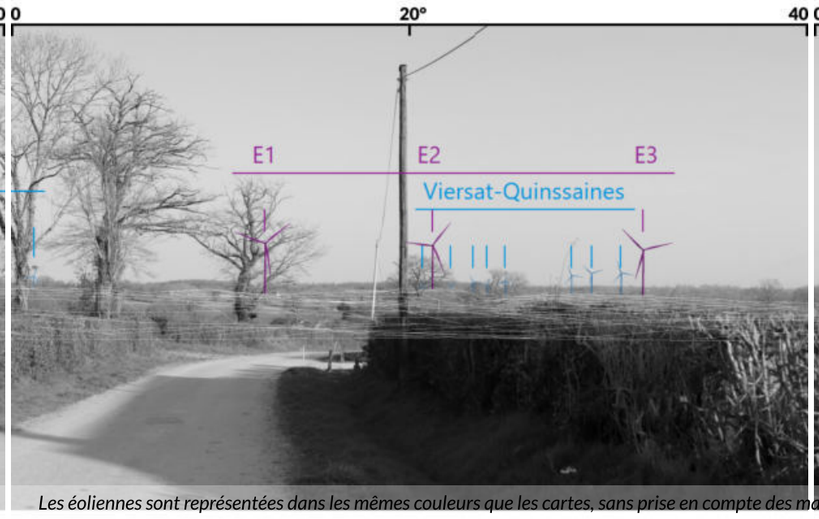
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



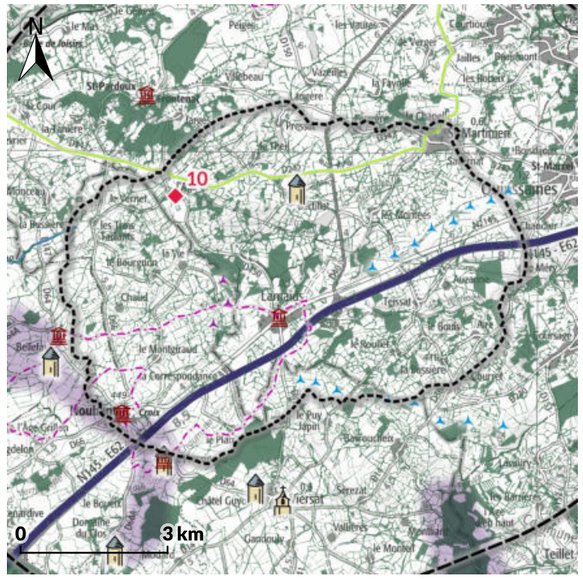
Photomontage n°09 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°10 : L'Âge - Depuis le hameau

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
10	654147 m	6580759 m	525.8m	24/02/2021 16:42	Temps clair	E1 à 2 km	E3 à 2.7 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

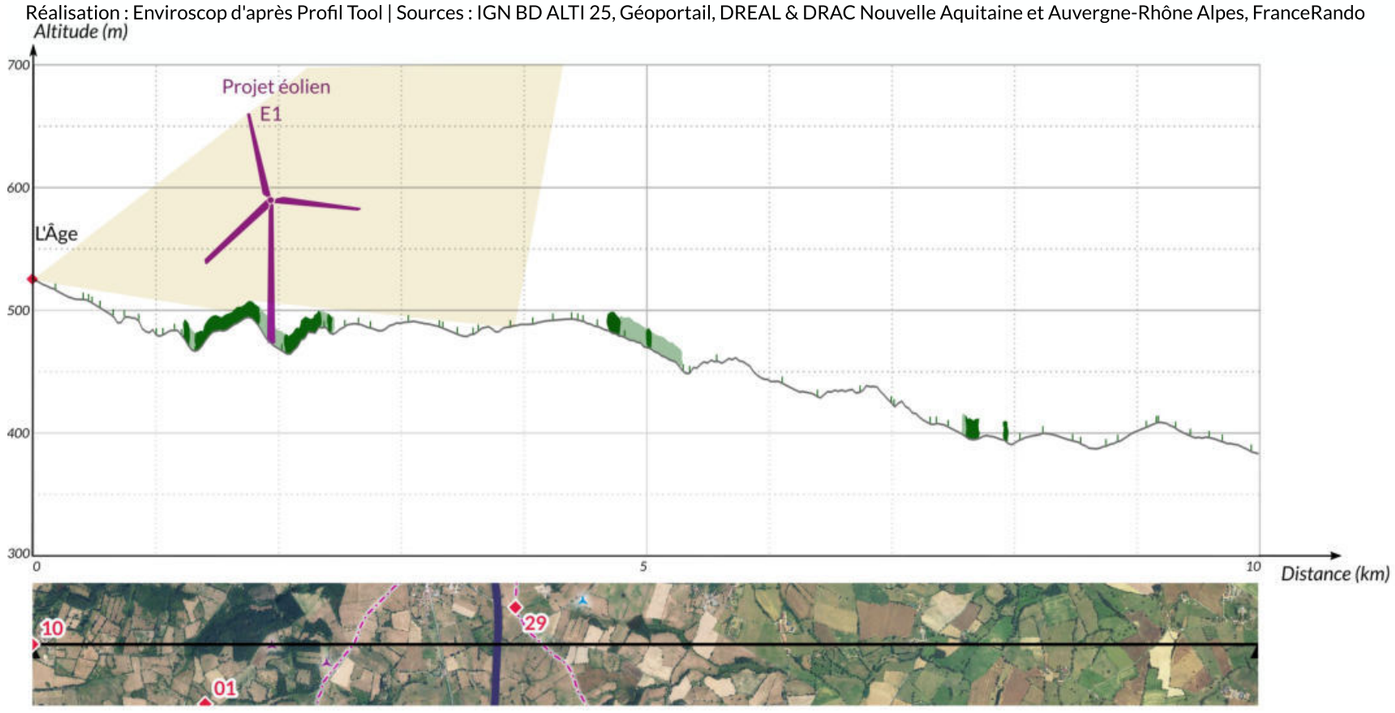






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



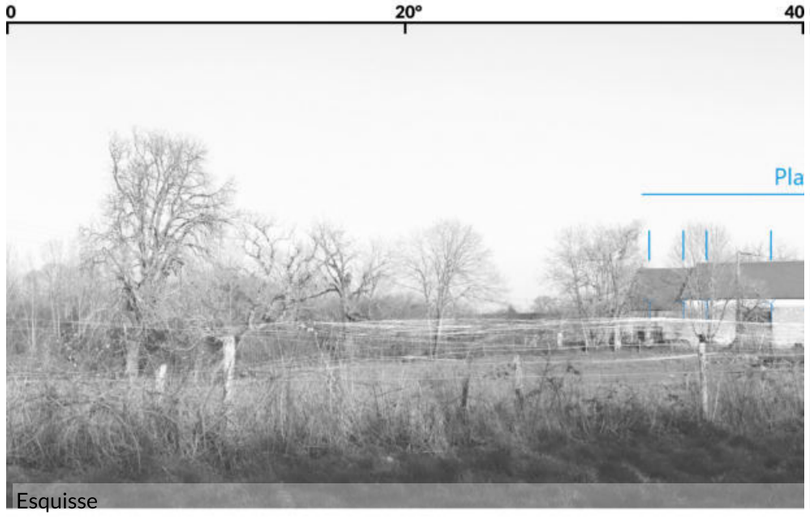




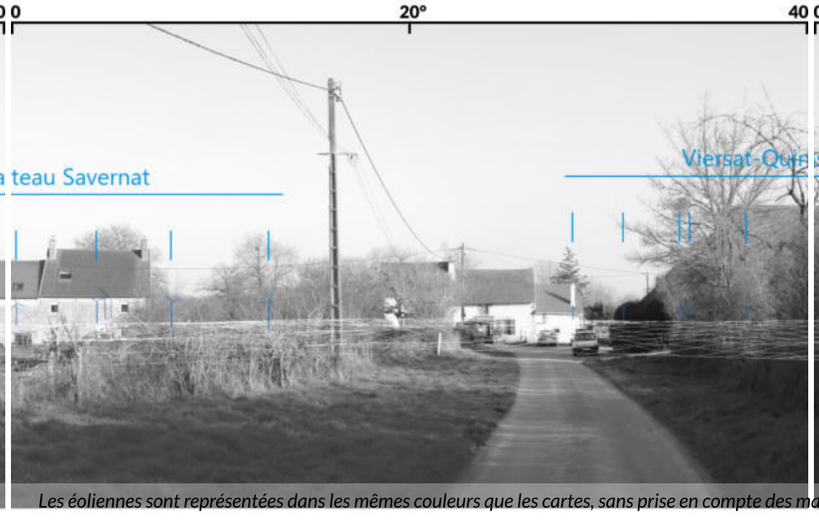
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

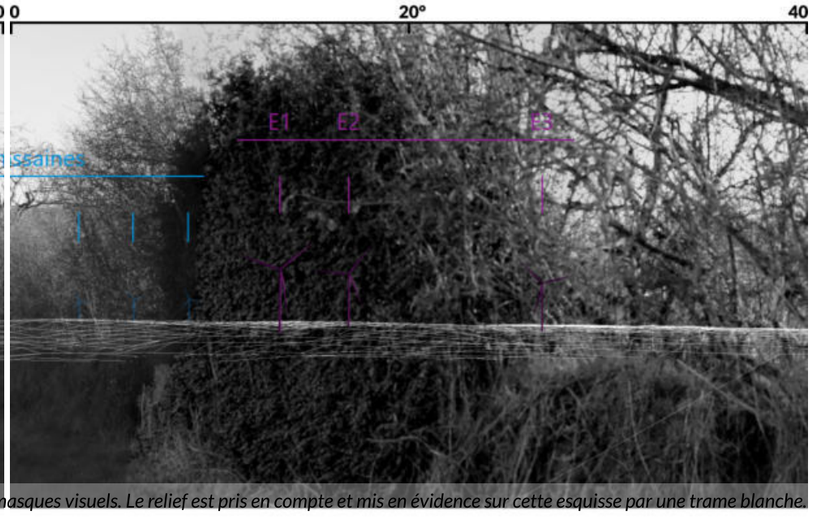






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



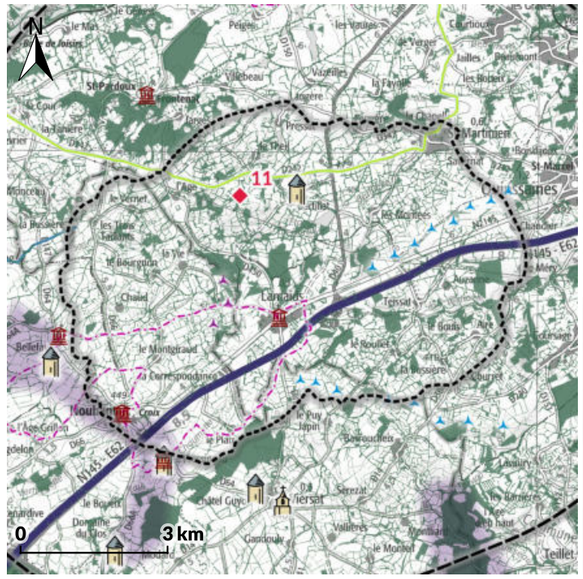
Photomontage n°10 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 : Le Chiez - Depuis le hameau

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
11	655459 m	6580766 m	492.4m	24/02/2021 16:57	Temps clair, légère brume	E1 à 1.7 km	E3 à 2.6 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

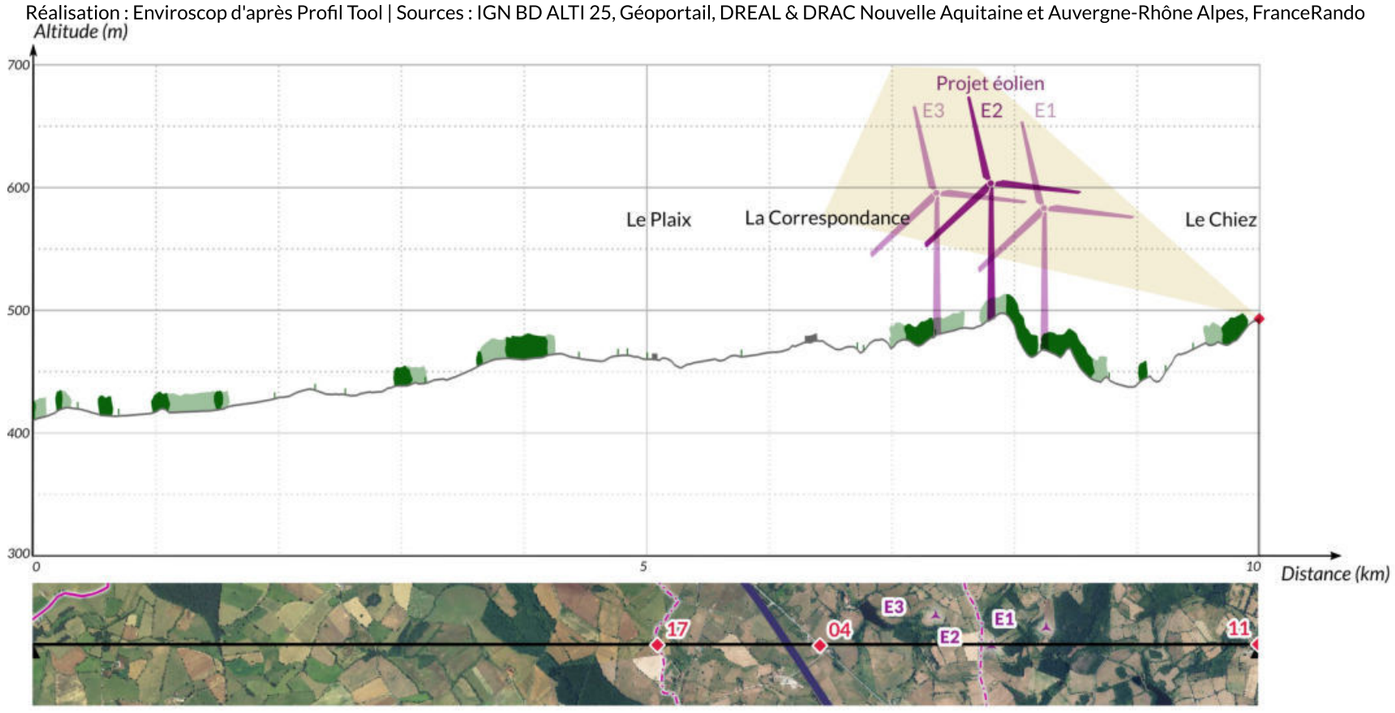






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









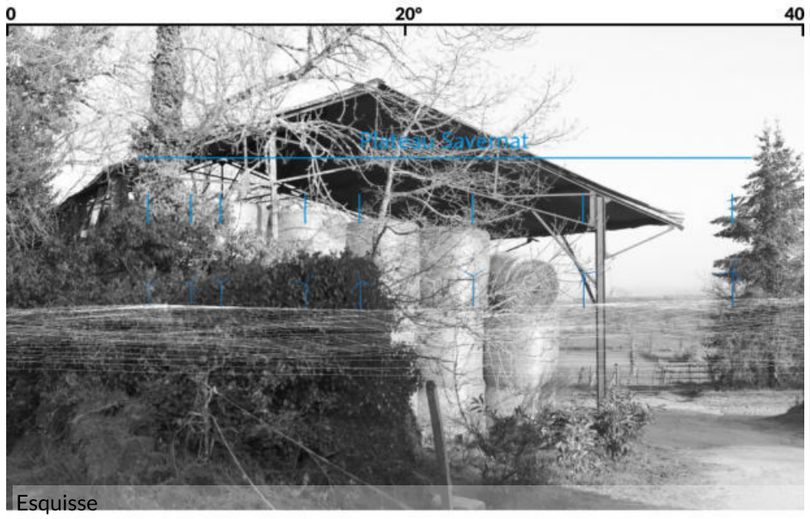
Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

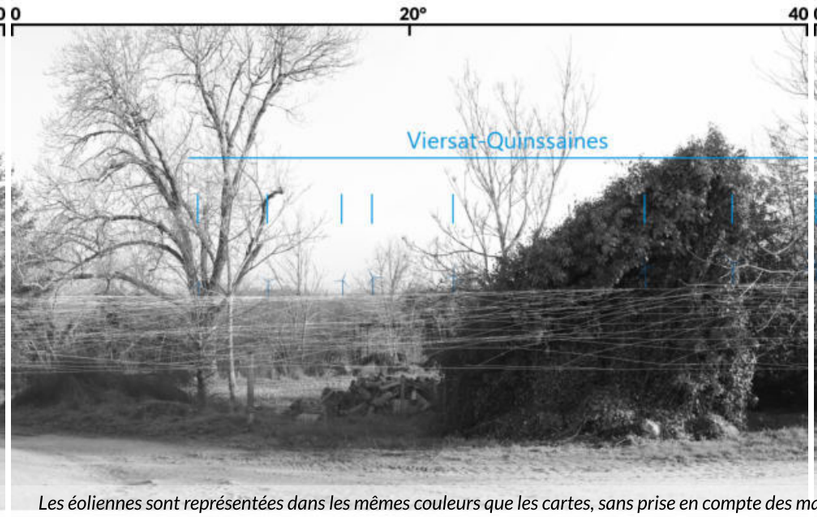


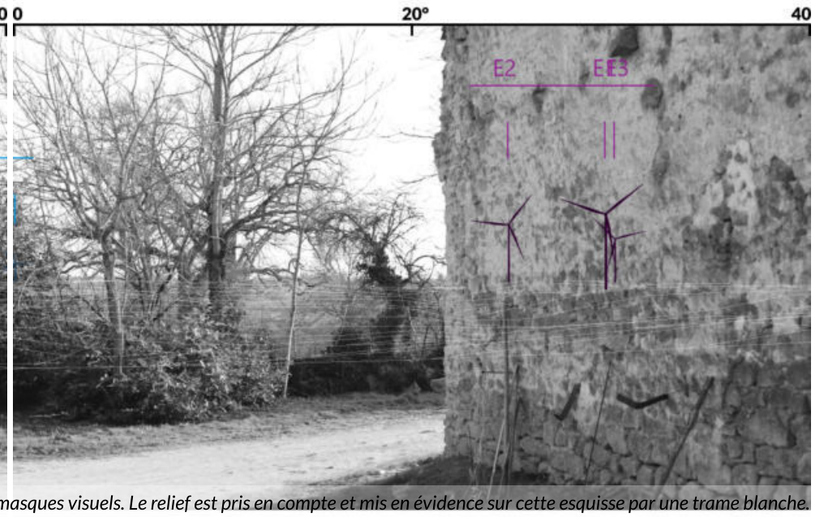




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°11 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

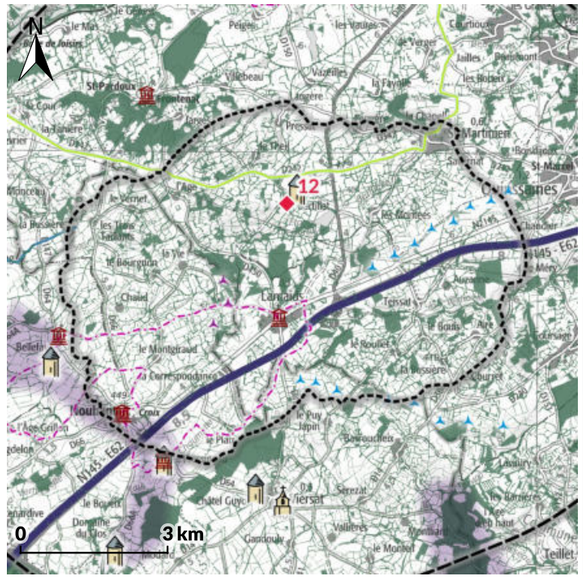


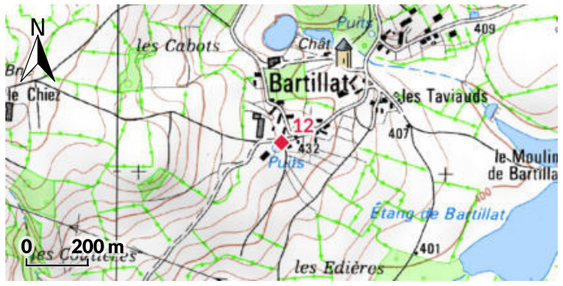
Photomontage n°12 : Bartillat - Depuis la frange sud

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
12	656413 m	6580606 m	436.2m	24/02/2021 17:14	Temps clair	E1 à 2 km	E3 à 2.8 km	1 éolienne filtrée (par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

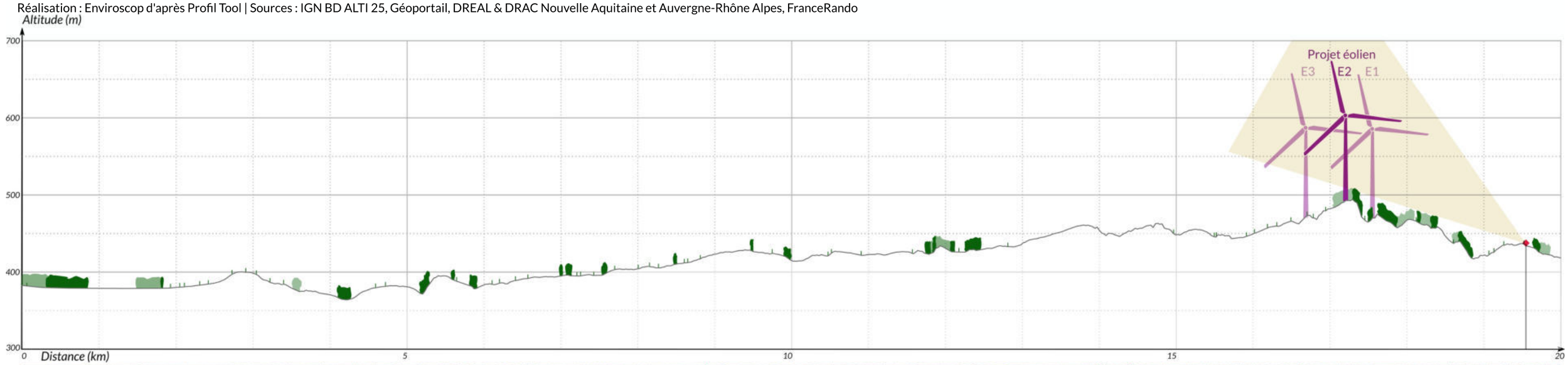






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







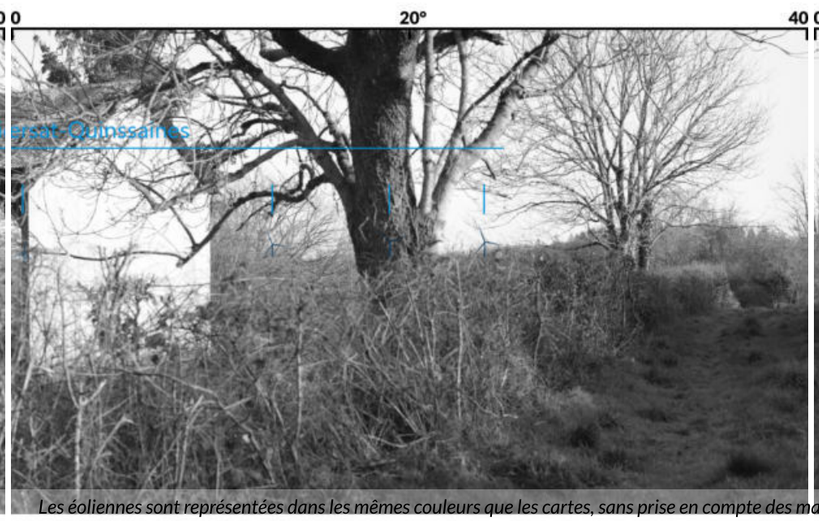
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

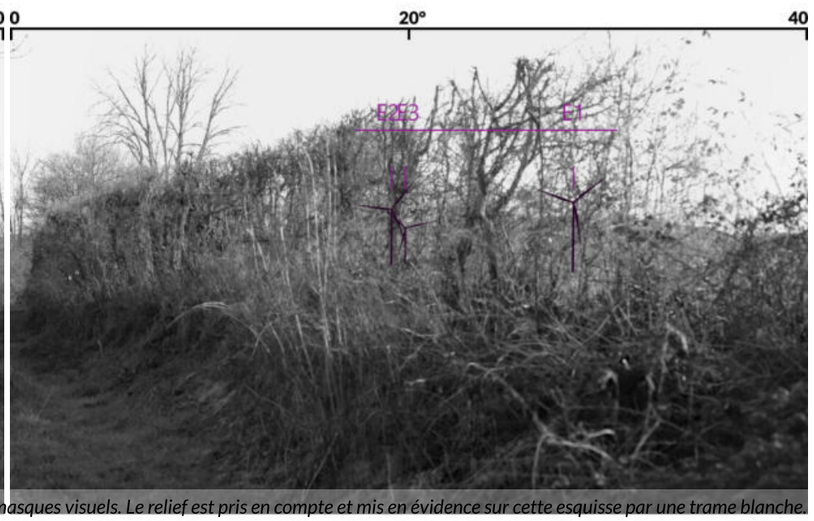






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°12 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

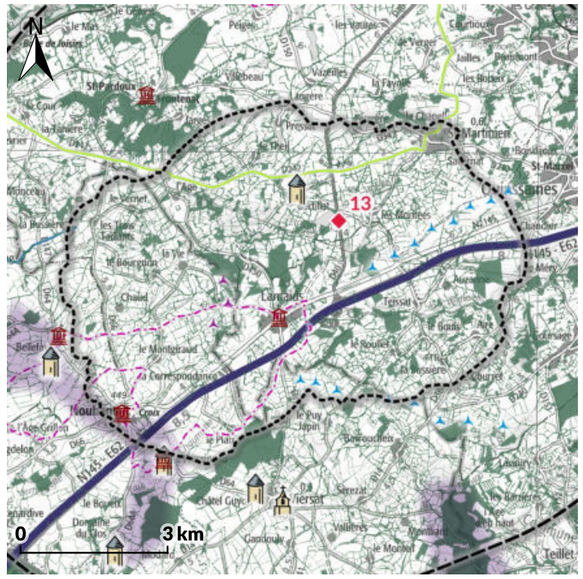


Photomontage n°13 : Beauséjour - Depuis la frange ouest

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
13	657473 m	6580256 m	405.1m	24/02/2021 10:54	Temps clair, légère brume	E1 à 2.6 km	E3 à 3.3 km	2 éoliennes visibles (1 en bout de pale et 1 rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

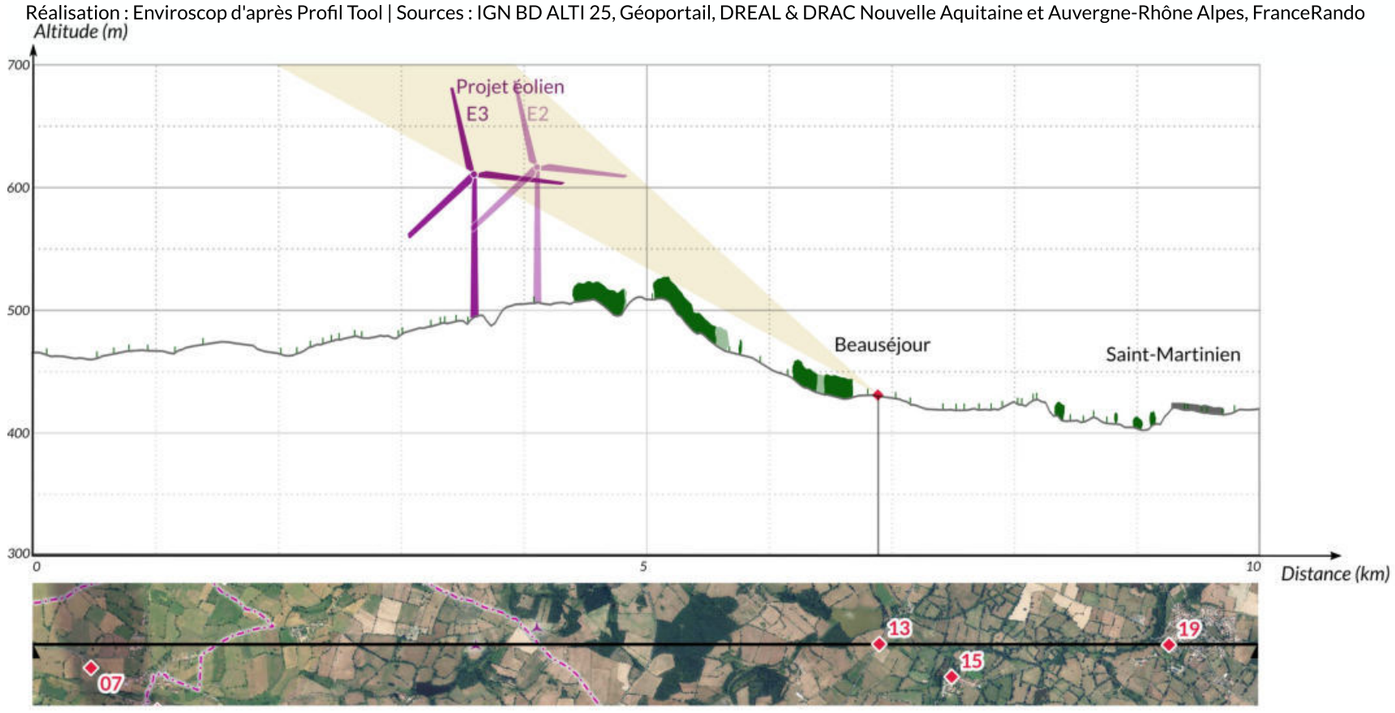






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

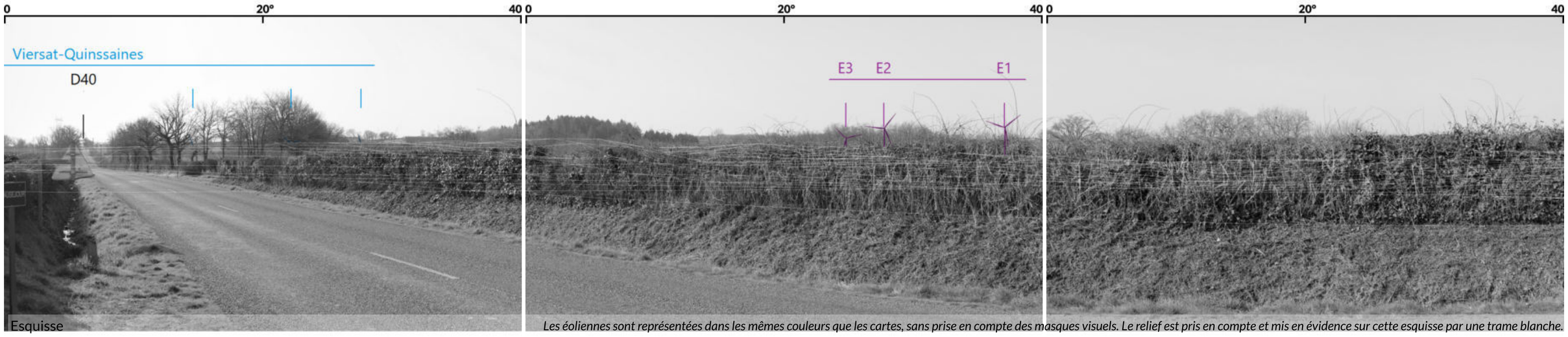




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



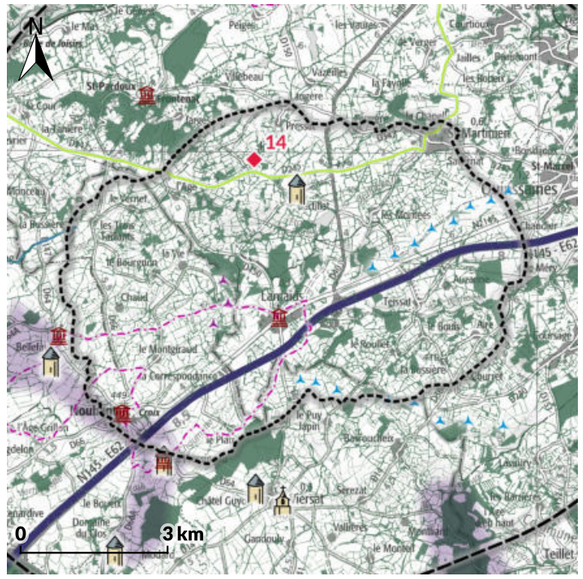
Photomontage n°13 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

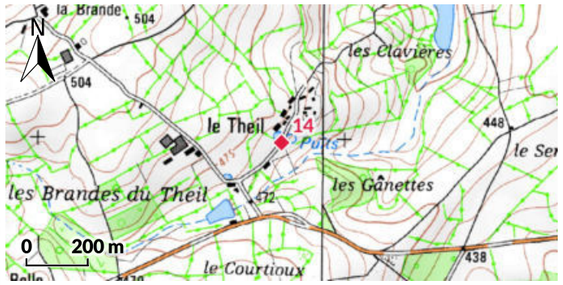


Photomontage n°14 : Le Theil - Depuis le hameau

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
14	655750 m	6581501 m	470.1m	24/02/2021 17:04	Temps clair	E1 à 2.5 km	E3 à 3.4 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

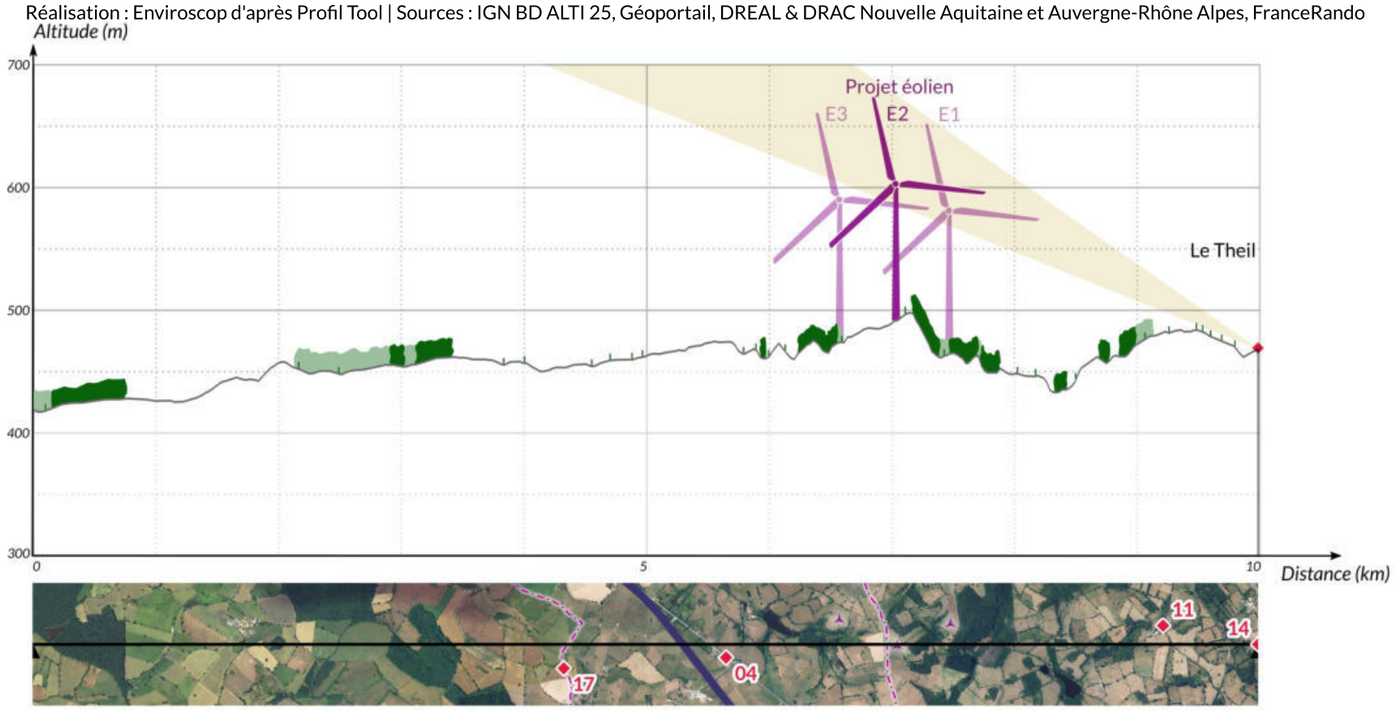






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



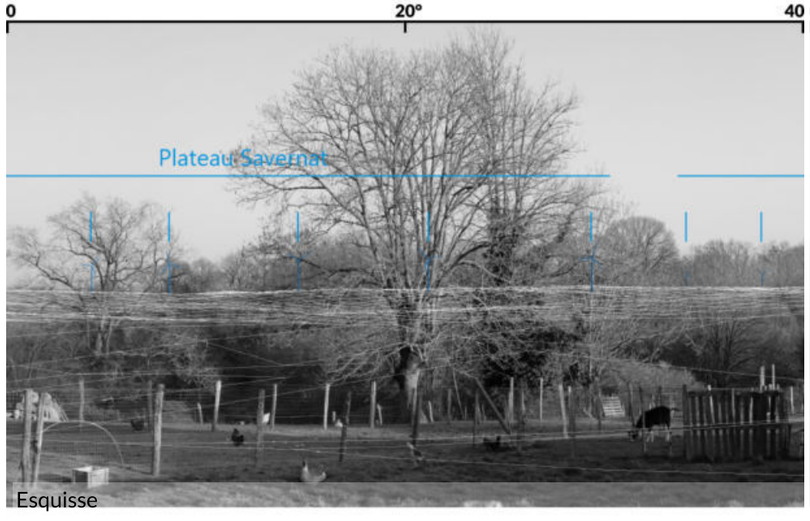




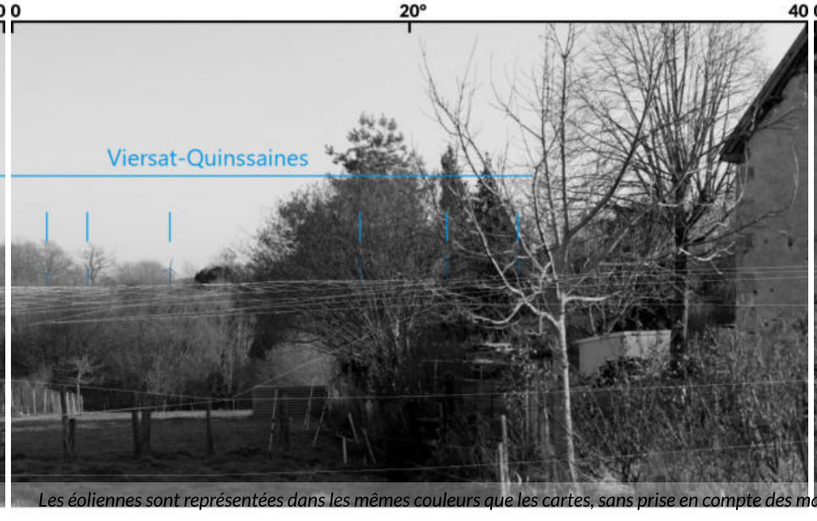
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

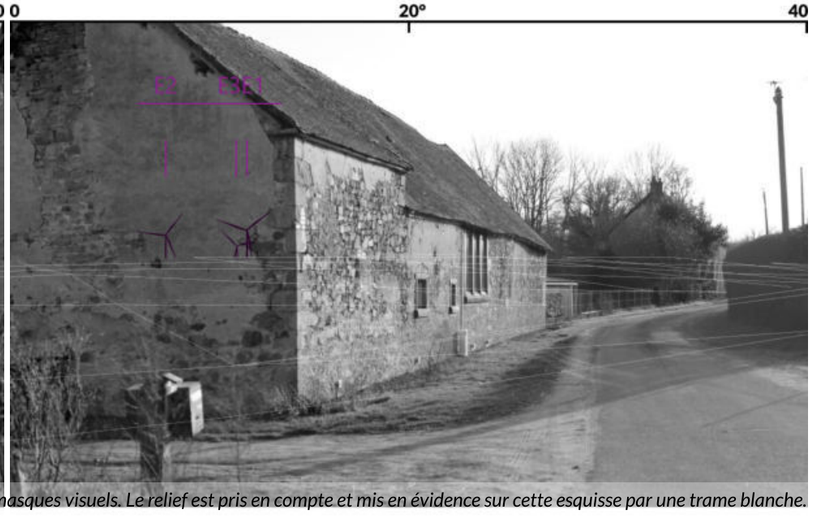






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°14 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

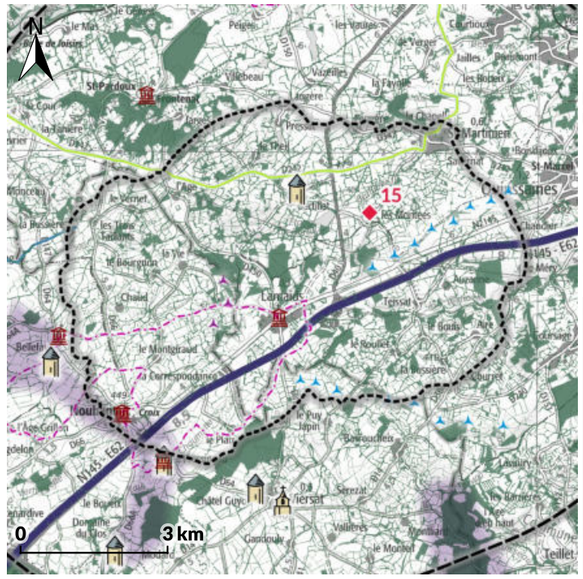


Photomontage n°15 : Les Montées - Depuis le hameau

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
15	658100 m	6580421 m	404.9m	24/02/2021 11:09	Temps clair	E1 à 3.3 km	E3 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (1 rotor et 2 filtrées par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

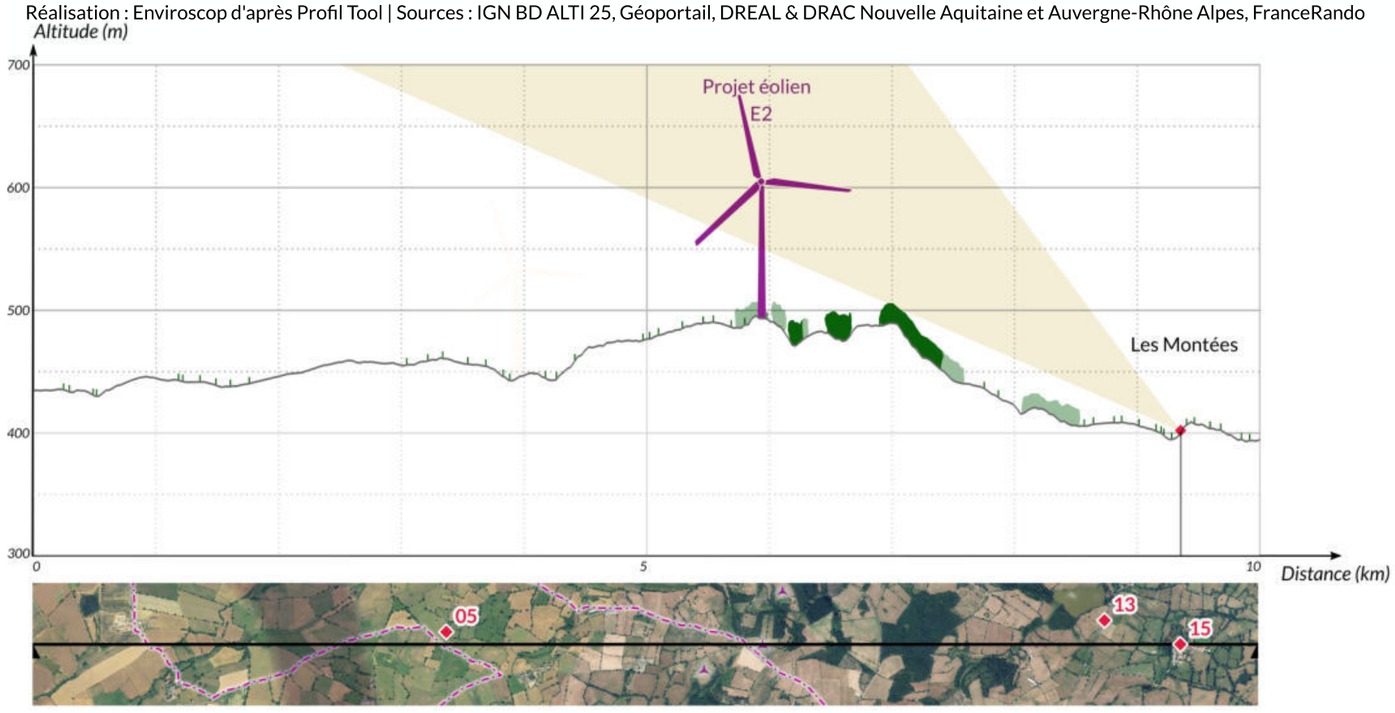






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



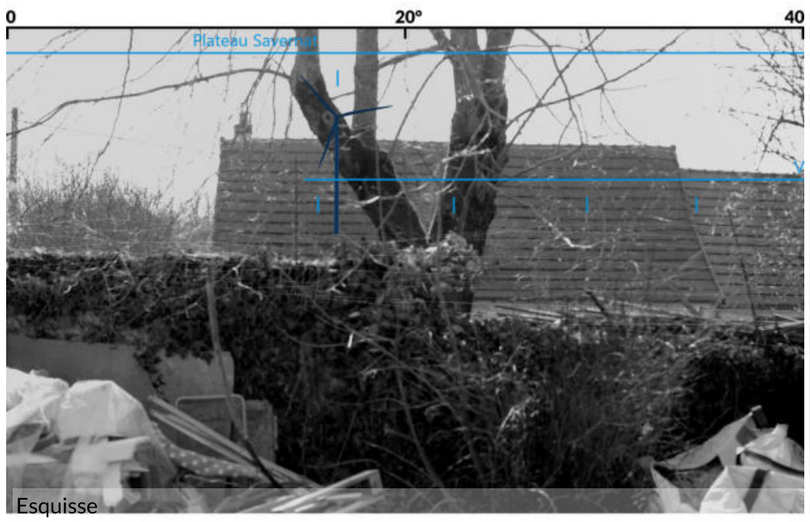




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

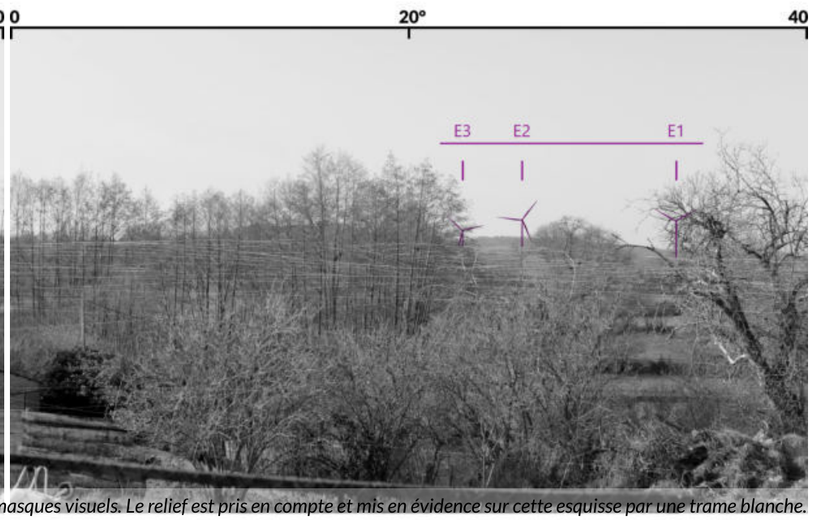






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°15 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

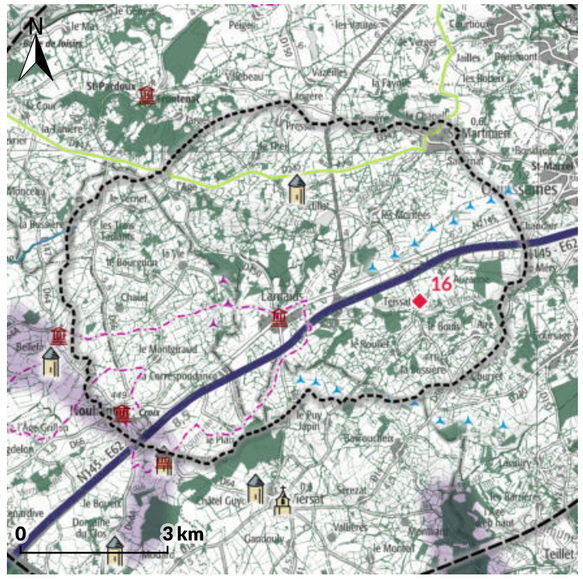


Photomontage n°16 : Teissat - Depuis la frange nord

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
16	659119 m	6578619 m	418.7m	24/02/2021 10:34	Beau temps	E2 à 3.9 km	E3 à 4.2 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

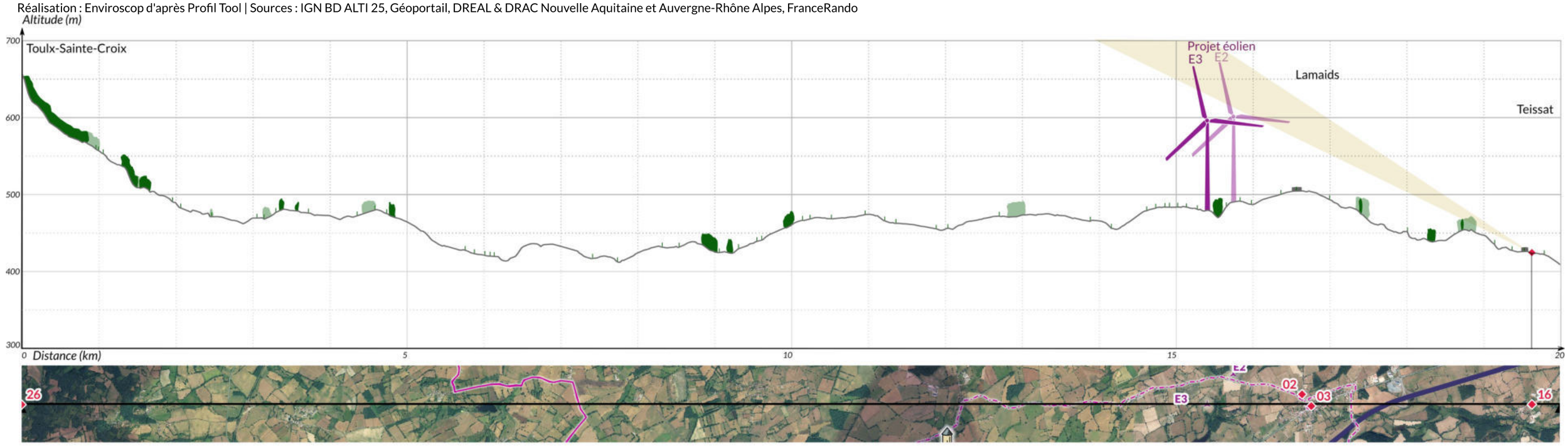






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°16 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

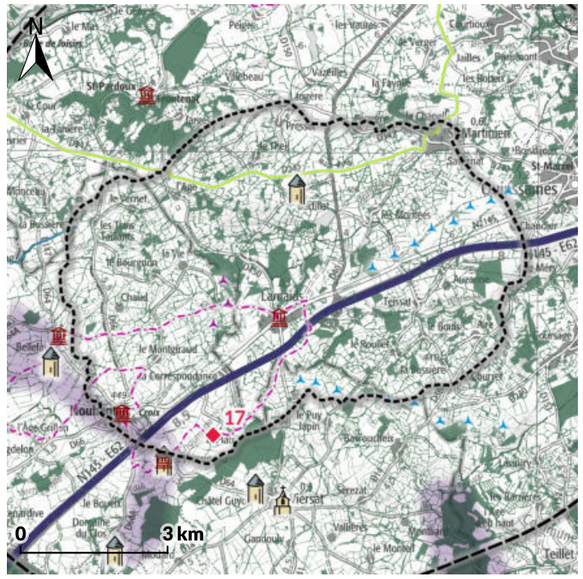


Photomontage n°17 : Le Breuil - Depuis la maison isolée

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
17	654913 m	6575895 m	462m	24/02/2021 13:09	Temps clair	E3 à 2.3 km	E1 à 3.2 km	3 éoliennes visibles (rotor filtré par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

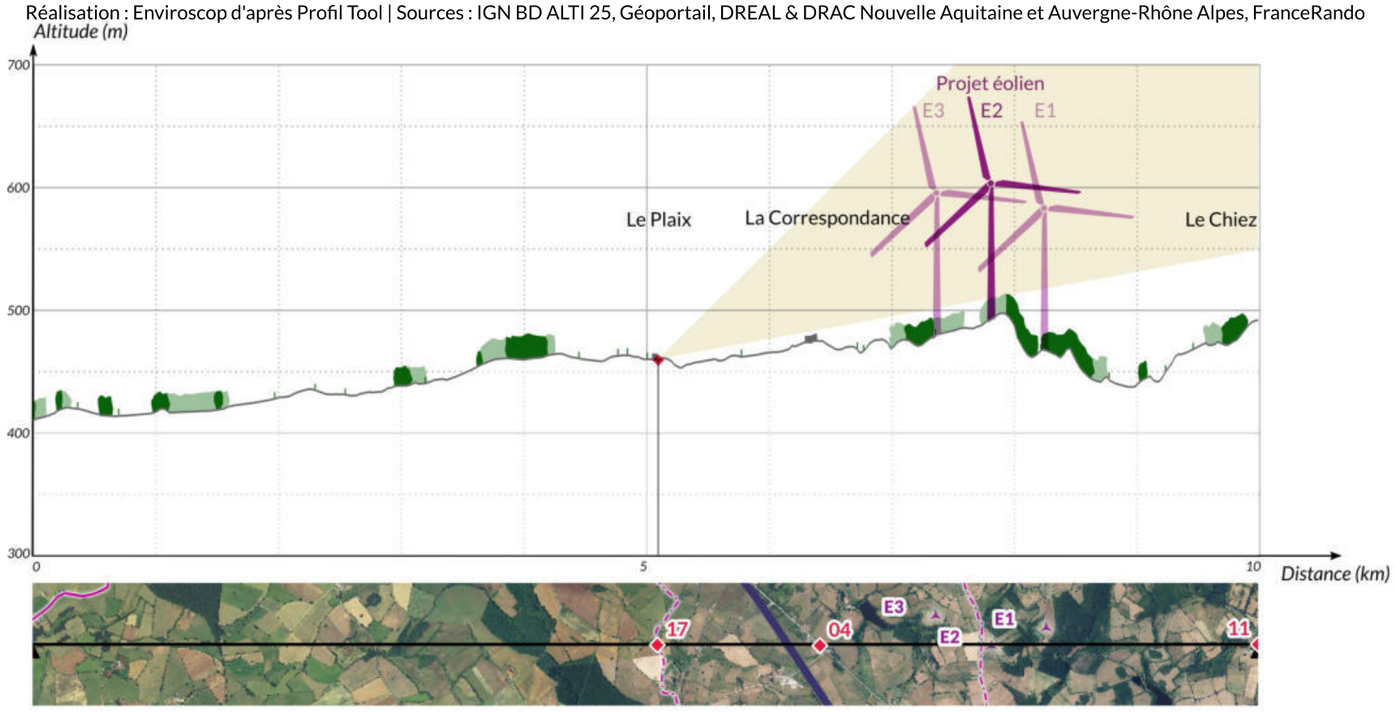






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



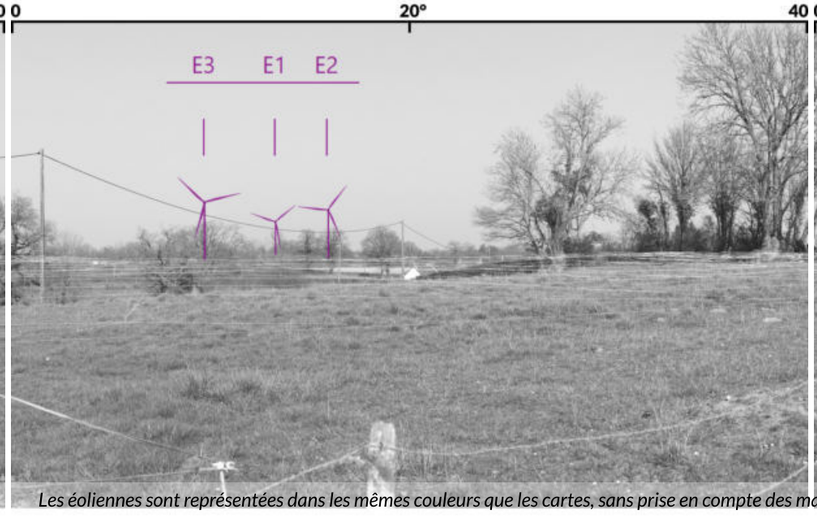


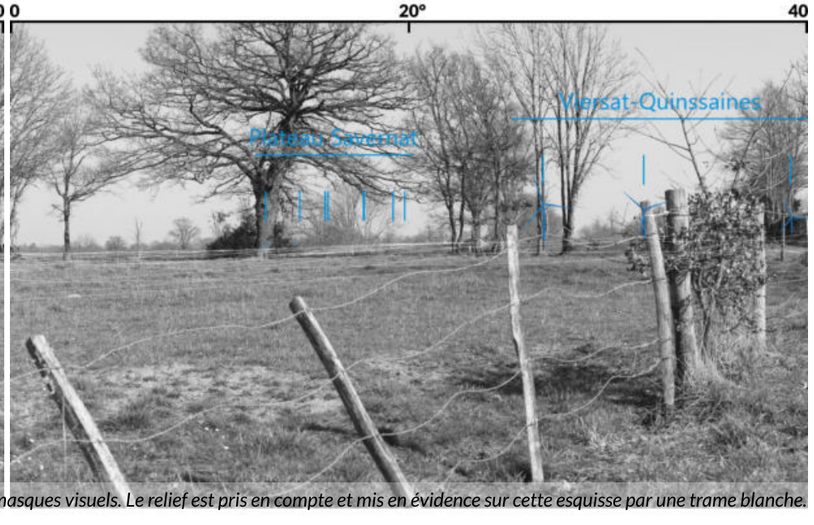


Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



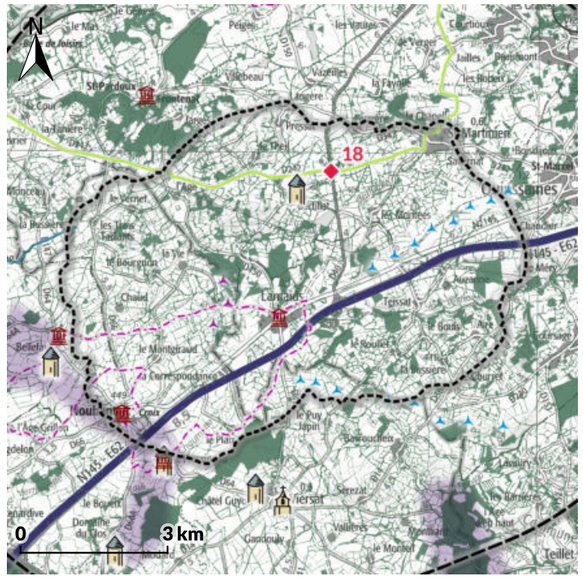
Photomontage n°17 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°18 : Le Pain Perdu - Depuis les D40 - D242

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
18	657314 m	6581263 m	421.6m	24/02/2021 17:54	Temps clair, légère brume	E1 à 3.1 km	E3 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (rotor filtré par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

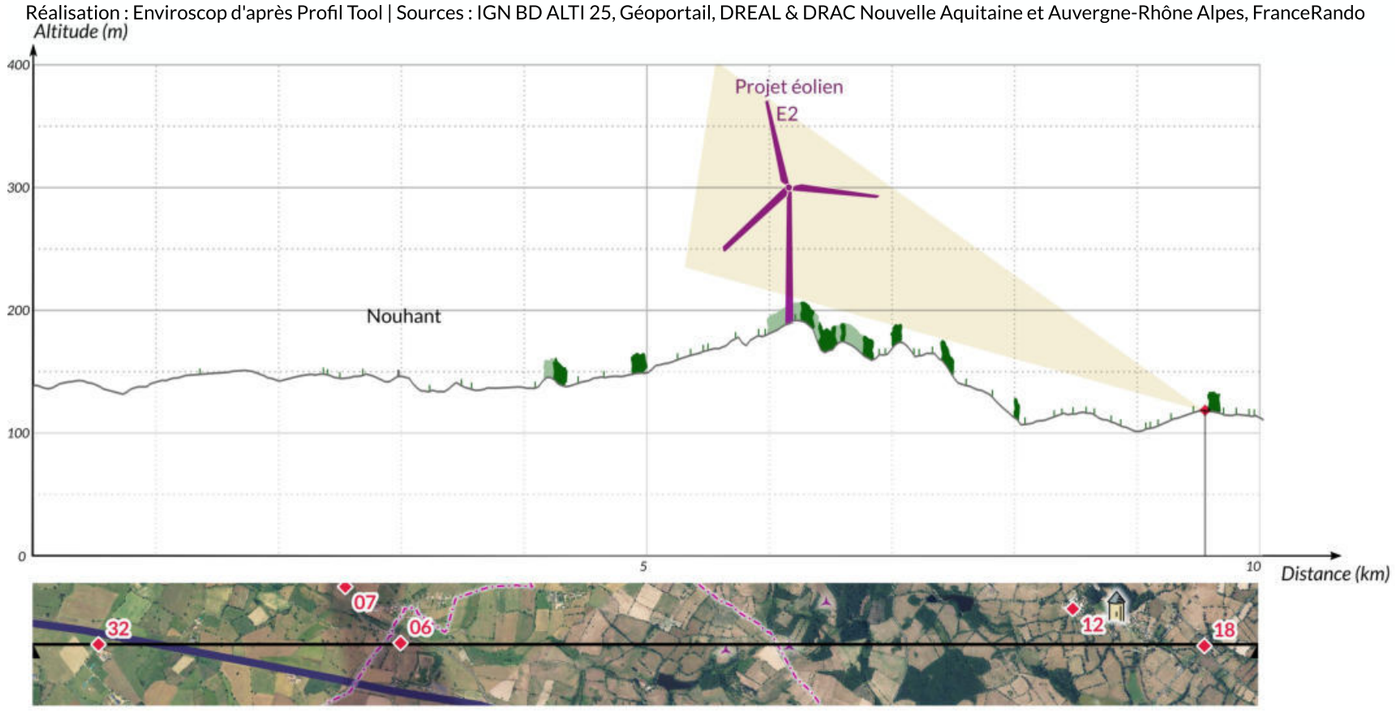






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



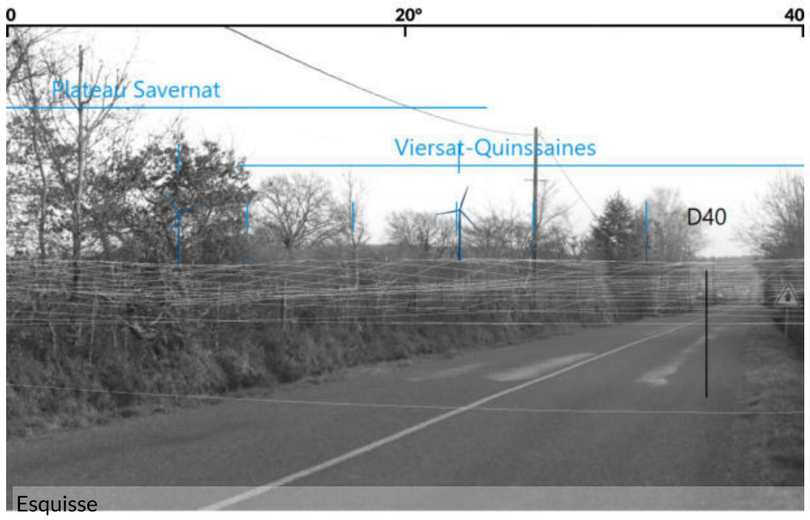




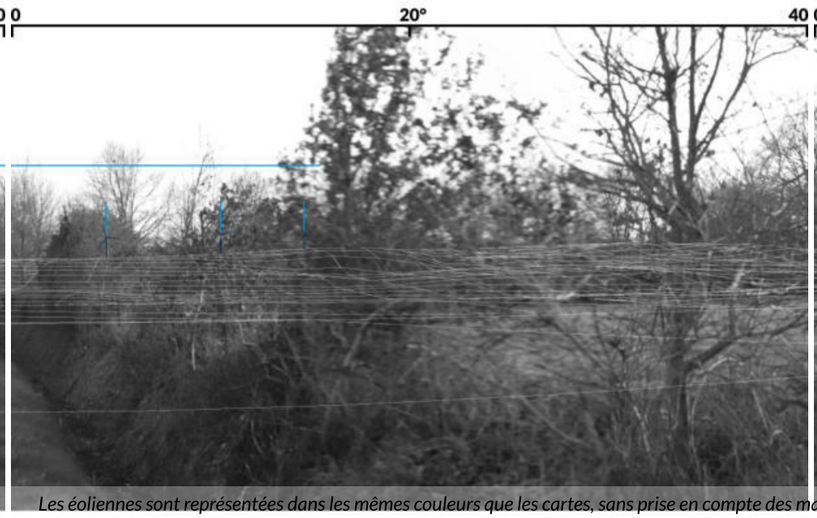
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



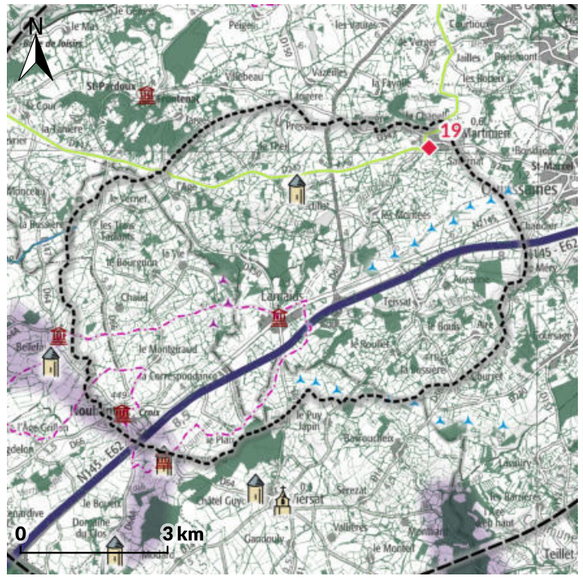
Photomontage n°18 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 : Saint-Martinien - Depuis la sortie sud

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
19	659312 m	6581740 m	390.2m	24/02/2021 11:18	Temps clair	E1 à 5 km	E3 à 5.7 km	2 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Projet
Paysage emblématique
Château ou forteresse
Eglise ou abbaye
Boucle vélo
Boucle de promenade
GRP

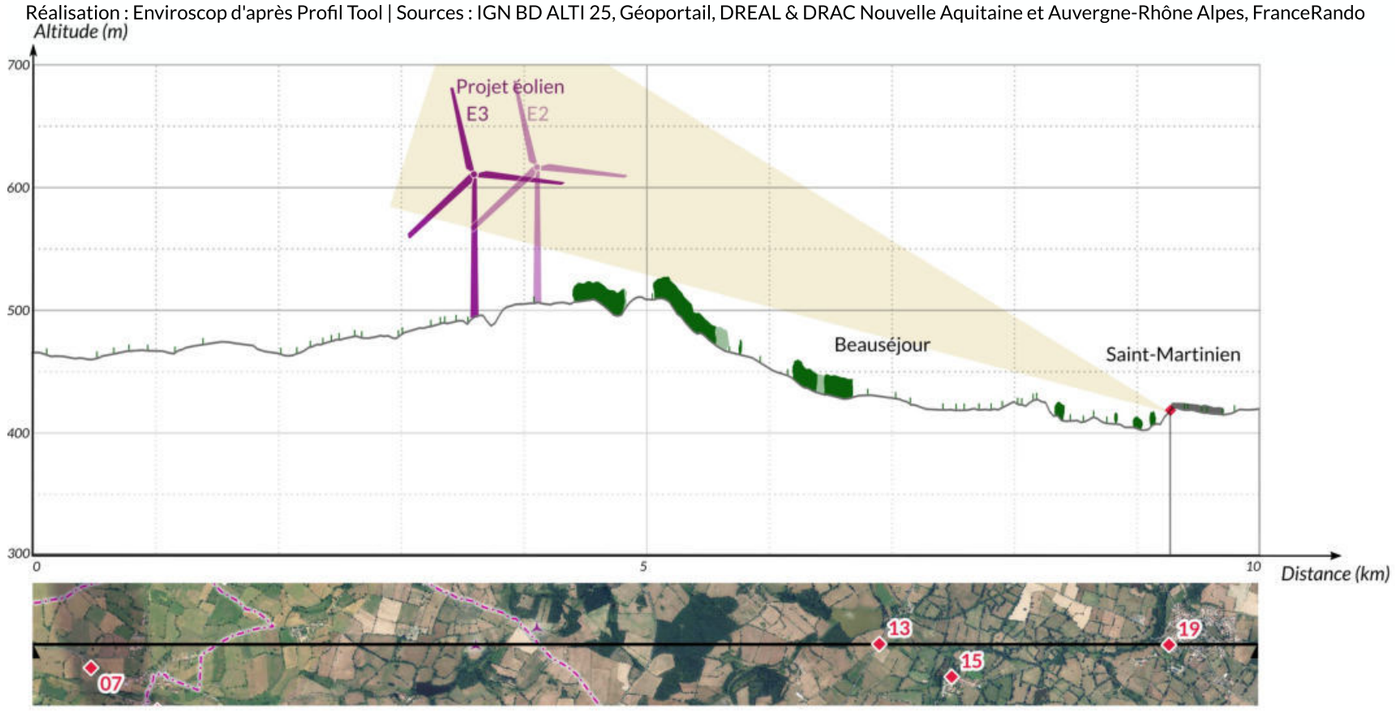






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

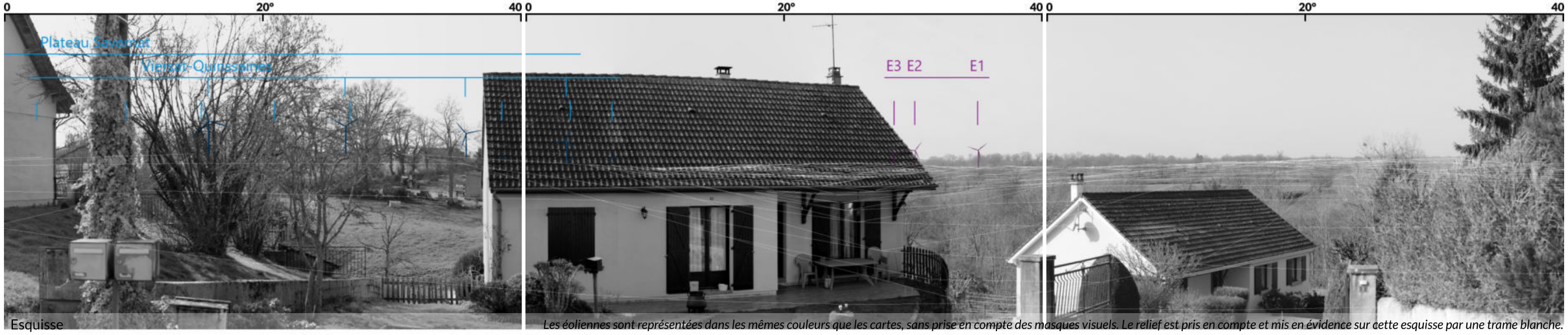




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°19 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

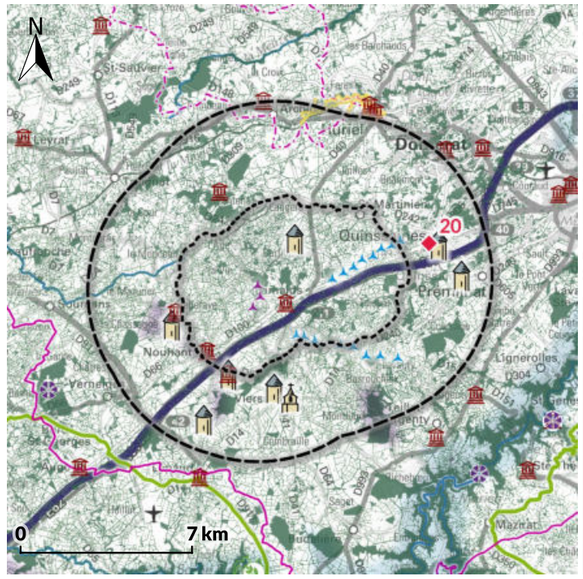


Photomontage n°20 : Quinssaines - Depuis la sortie sud-ouest

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
20	662090 m	6580730 m	398.8m	24/02/2021 10:20	Temps clair	E1 à 7.2 km	E3 à 7.6 km	1 éolienne visible (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

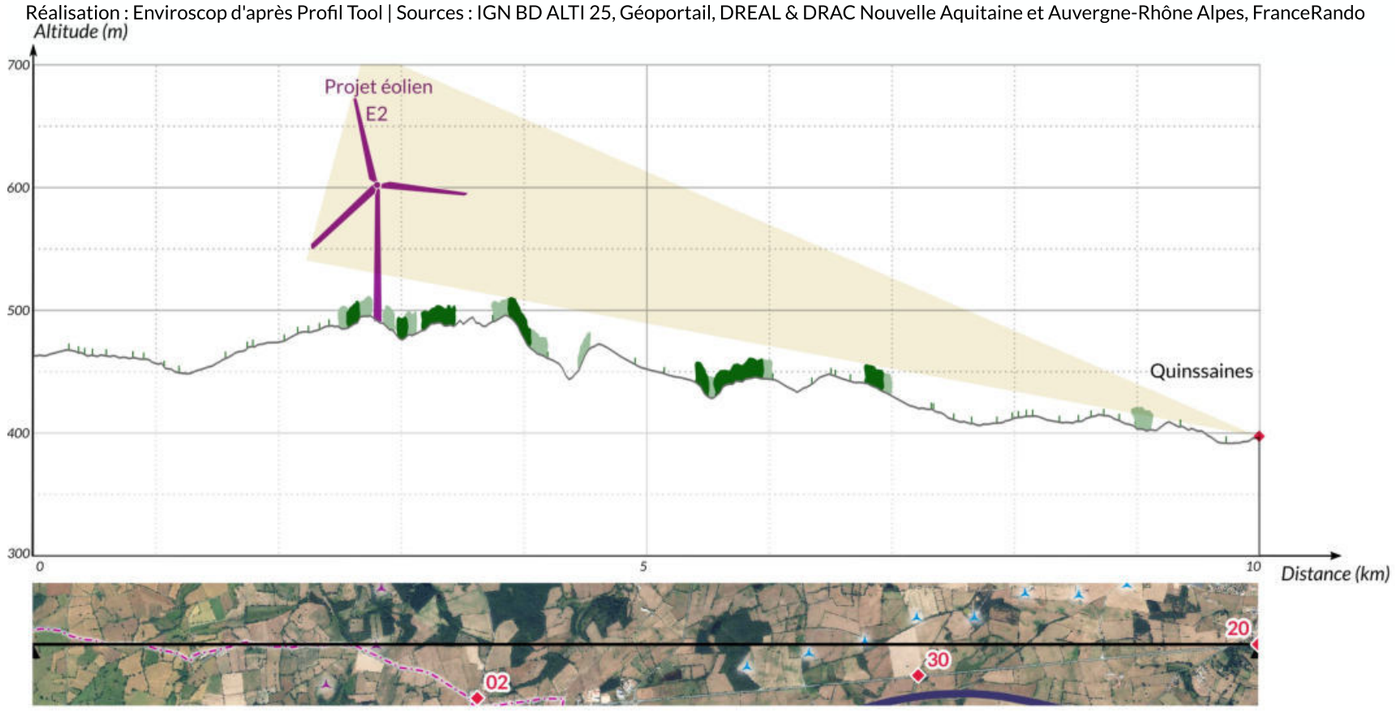






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









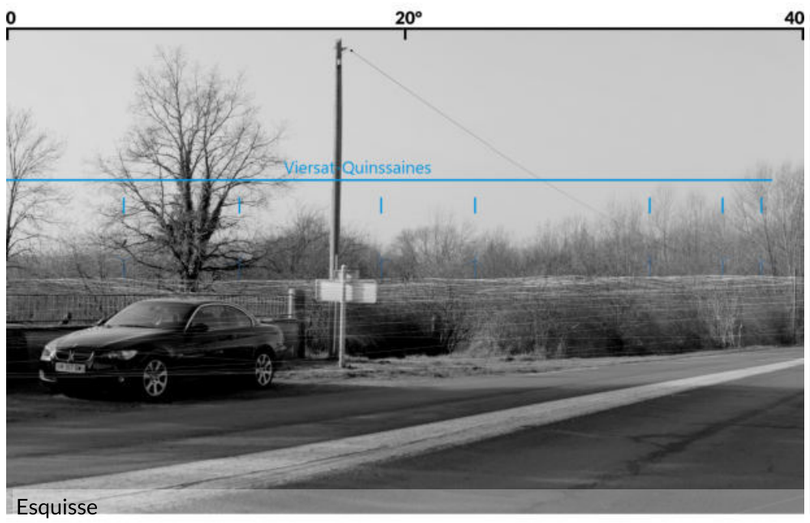
Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

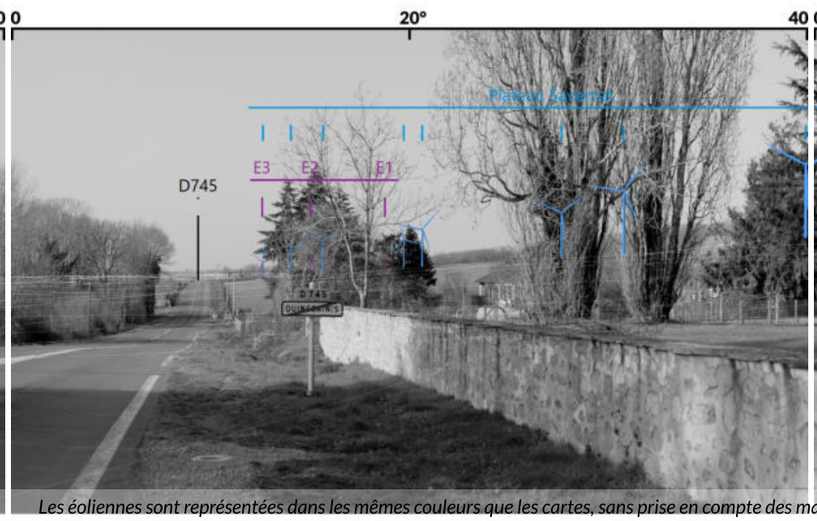


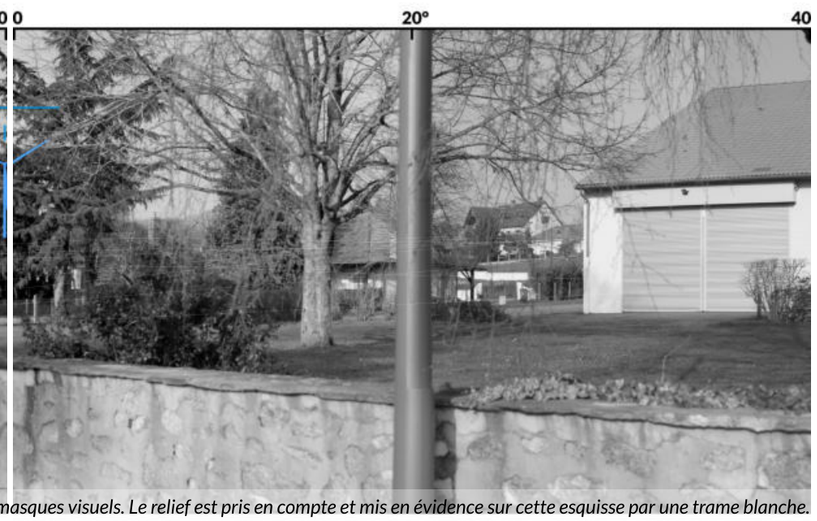




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°20 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

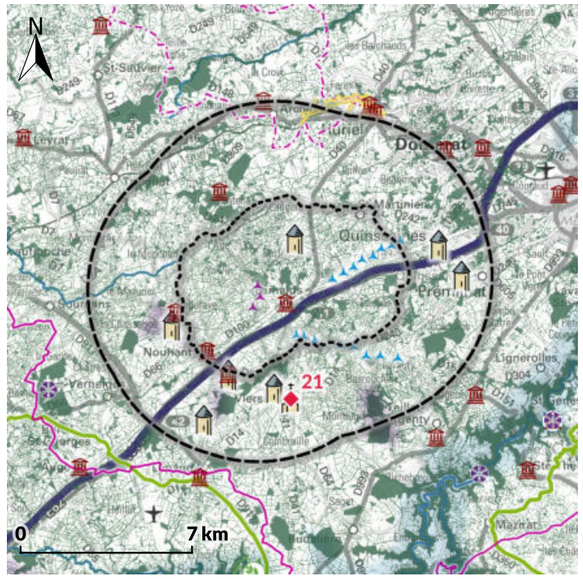


Photomontage n°21 :Viersat - Depuis la sortie sud-est

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
21	656468 m	6574396 m	441.3m	23/02/2021 14:10	Temps clair, un peu nuageux	E3 à 4.1 km	E1 à 4.9 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

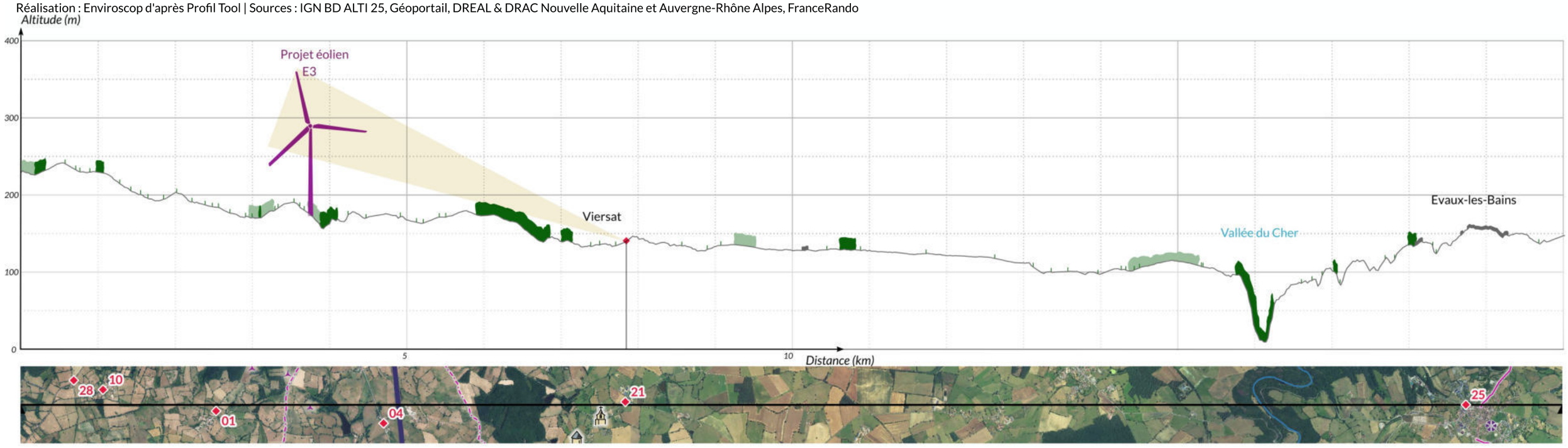






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

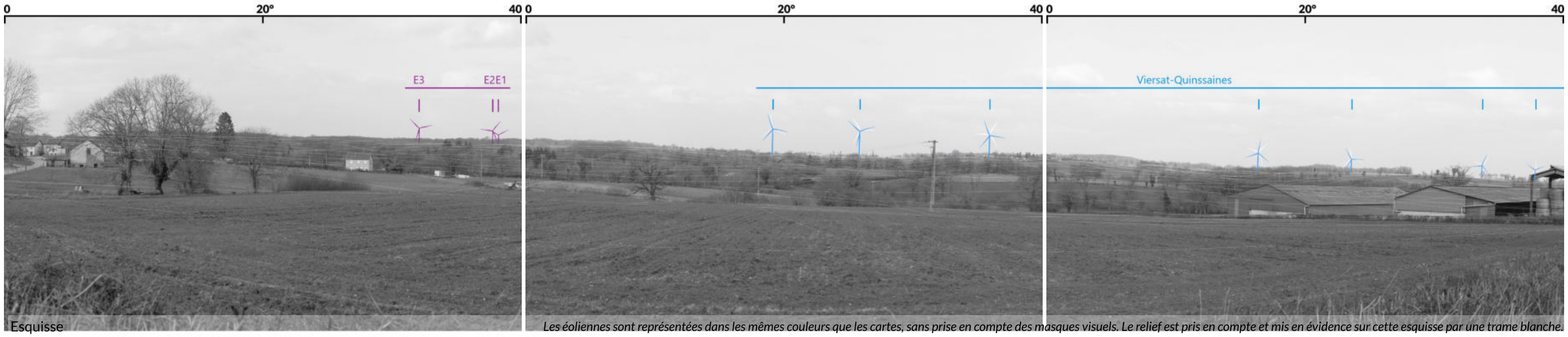




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°21 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

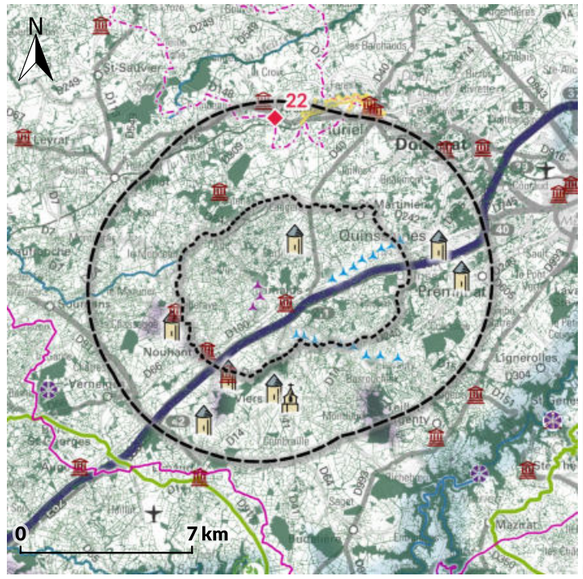


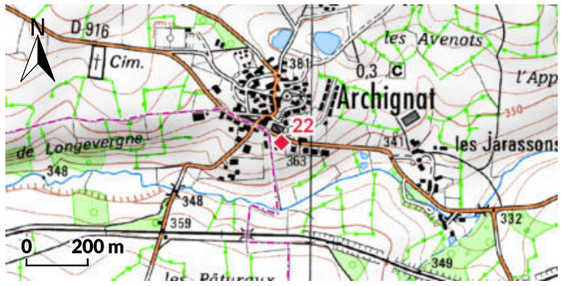
Photomontage n°22 :Archignat - Depuis le centre

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
22	655820 m	6585834 m	364.4m	24/02/2021 18:12	Temps clair, légère brume	E1 à 6.8 km	E3 à 7.7 km	2 éoliennes visibles (en bout de pale)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

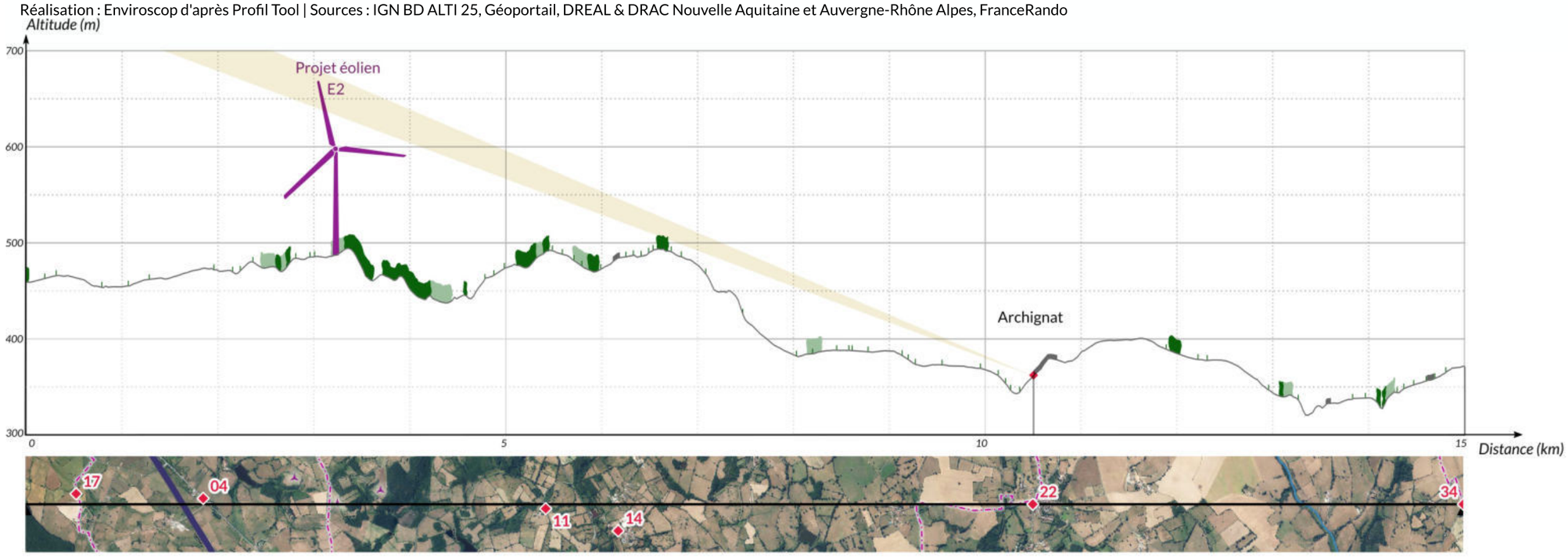






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando









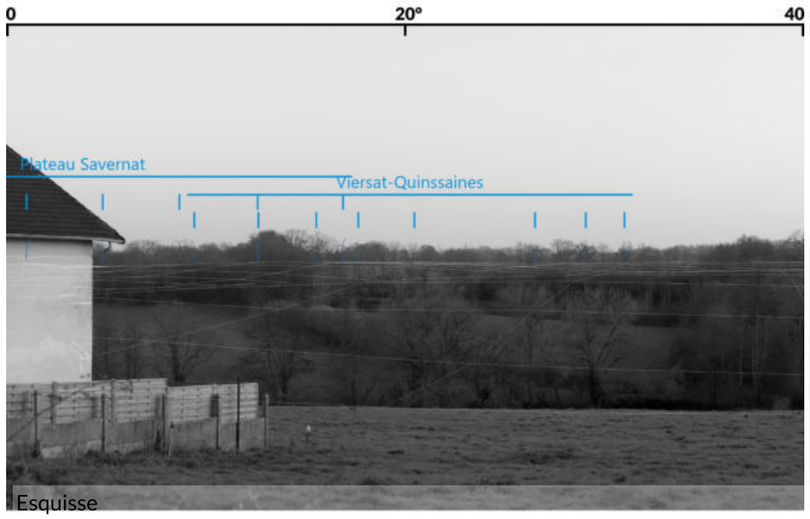
Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés

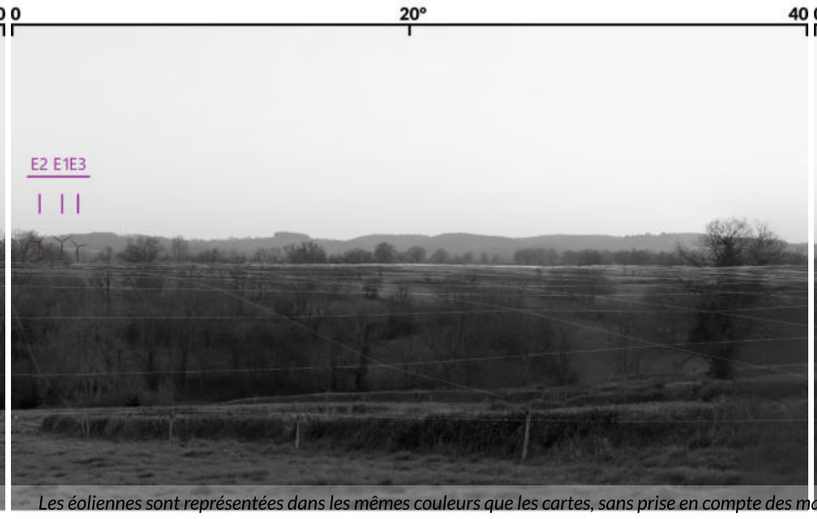


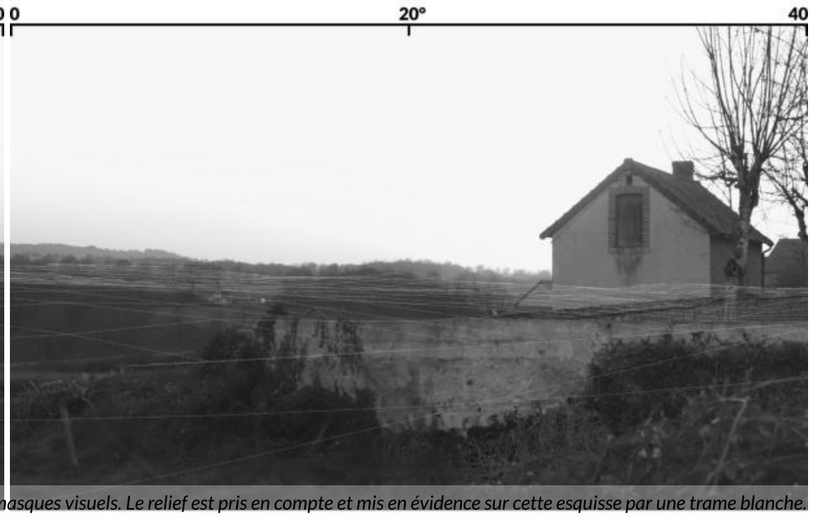




Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°22 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 : Huriel - Depuis la Tour du Donjon de la Toque

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
23	659913 m	6586028 m	363.2m	24/02/2021 14:00	Temps clair, légère brume	E1 à 8.5 km	E3 à 9.3 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue

Aire immédiate

Aire rapprochée

Aire éloignée

Parc construit

Parc autorisé

Parc en instruction avec avis de l'AE

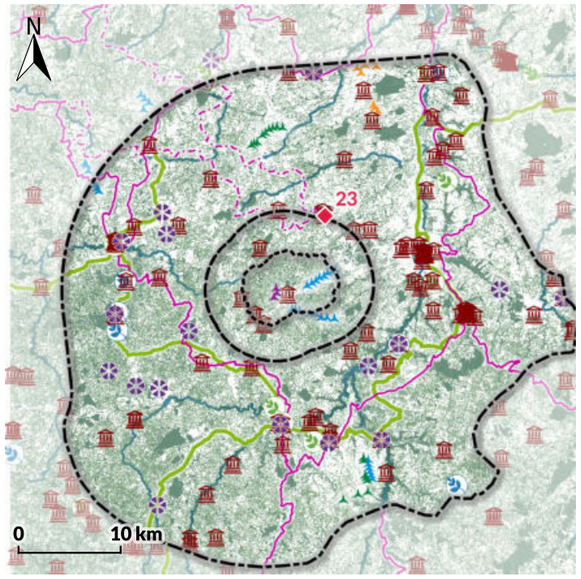
Projet

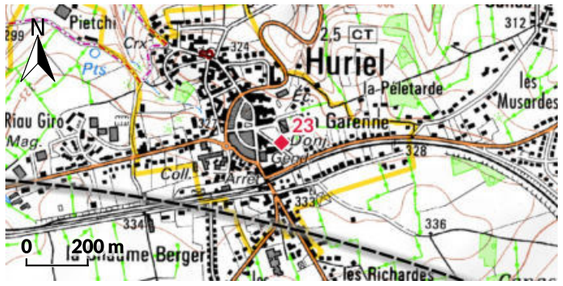
Site remarquable

Véloroute

GR

GRP

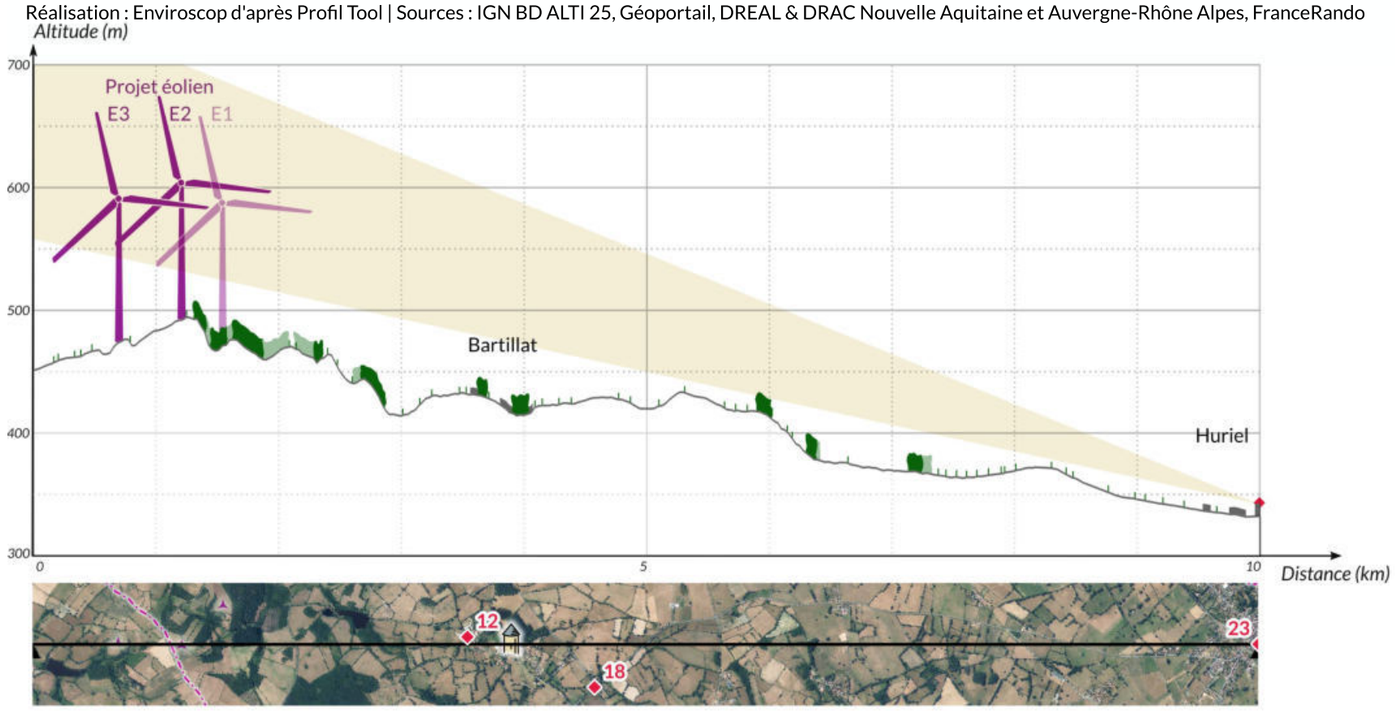






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



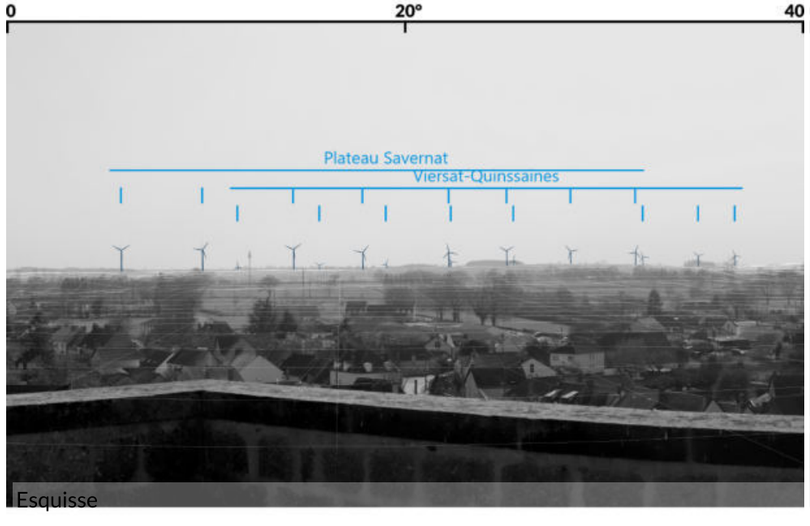




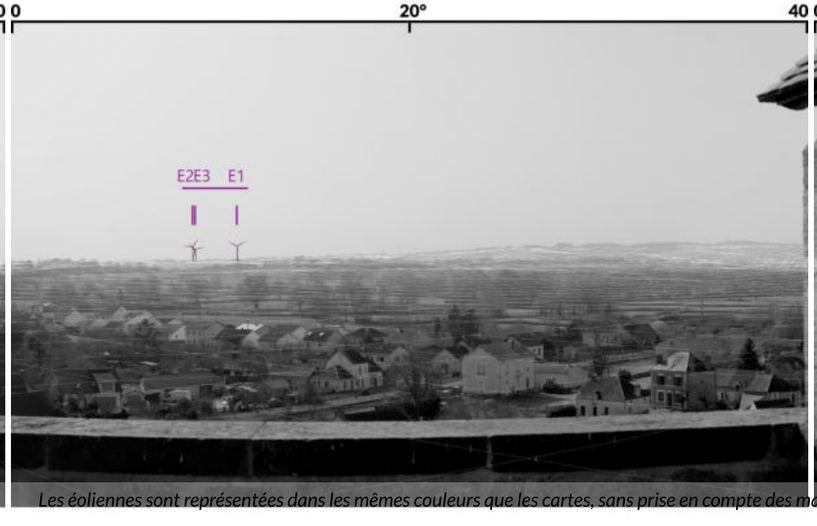
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

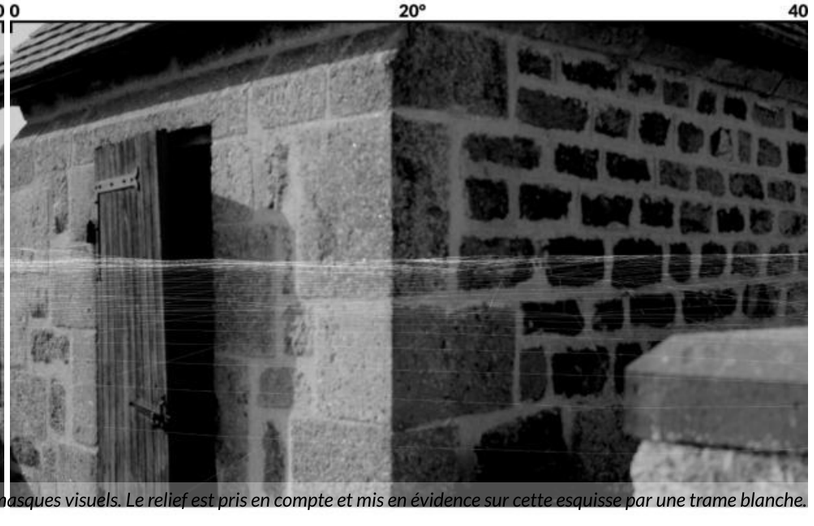






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°23 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 : Montluçon - Depuis la terrasse du Château des Ducs de Bourbon

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
24	669518 m	6582249 m	236.9m	24/02/2021 09:42	Temps clair, légère brume	E1 à 14.7 km	E3 à 15.2 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue

Aire immédiate

Aire rapprochée

Aire éloignée

Parc construit

Parc autorisé

Parc en instruction avec avis de l'AE

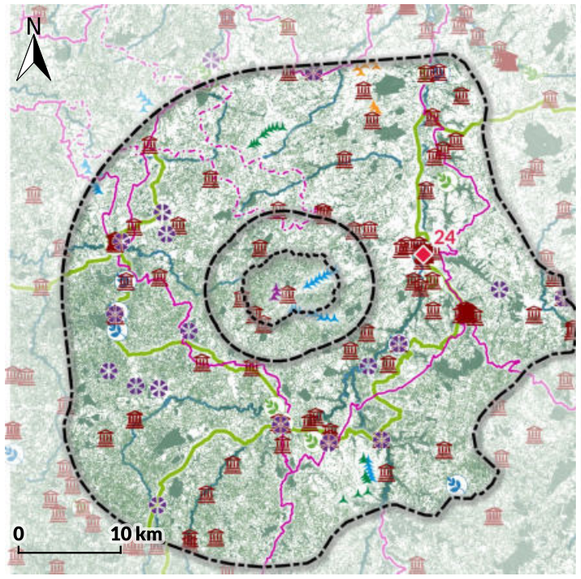
Projet

Site remarquable

Véloroute

GR

GRP

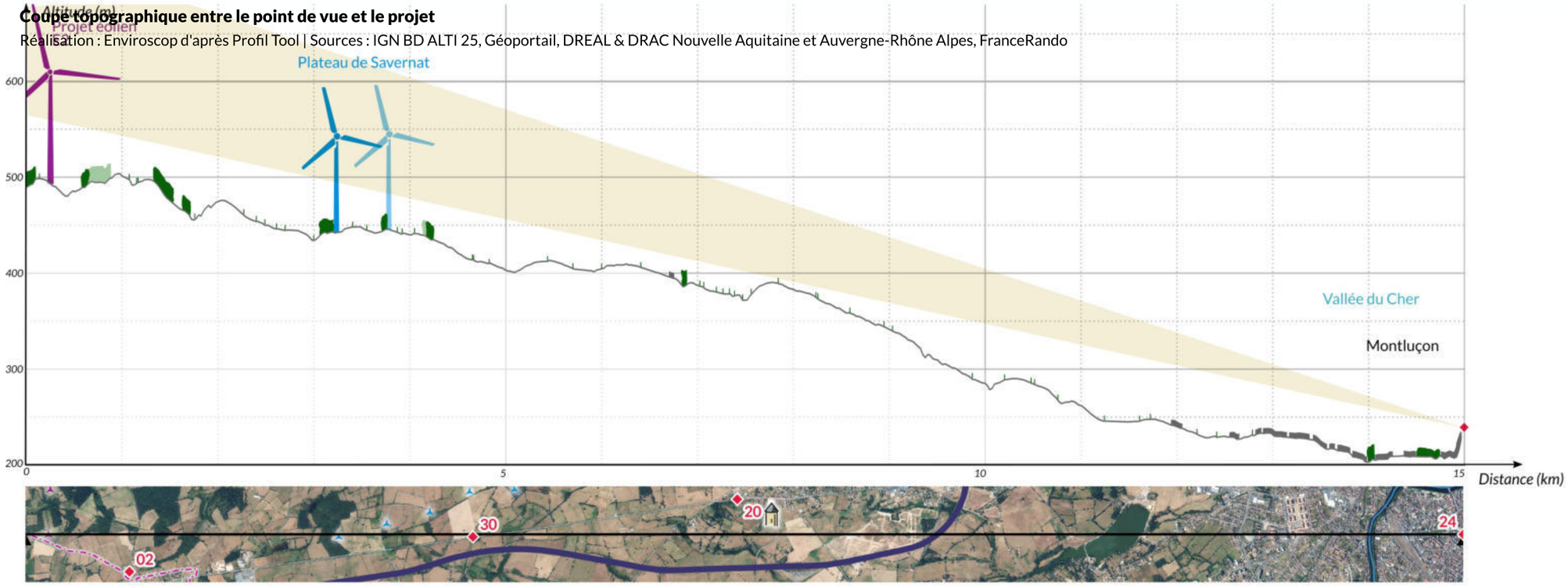






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

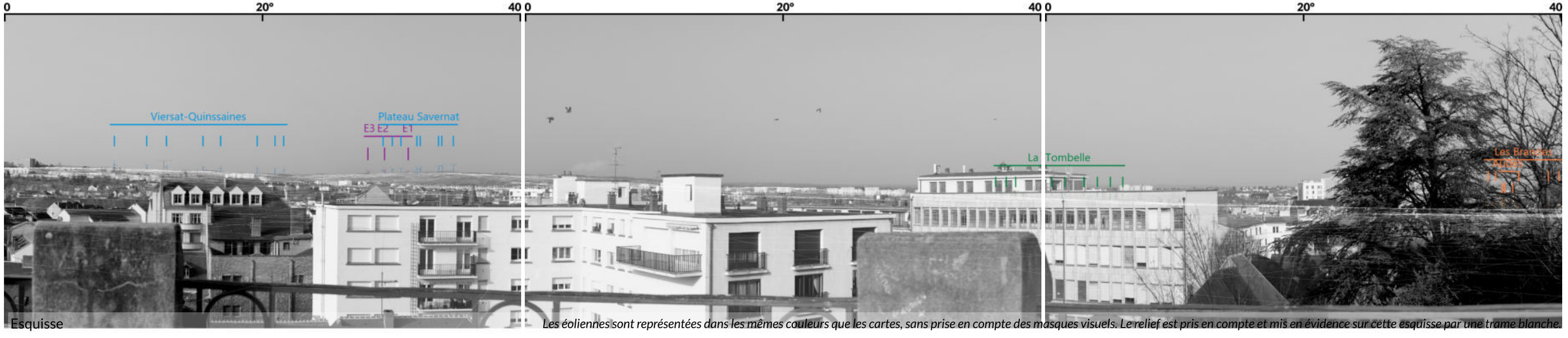




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°24 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 : Evaux-les-Bains - Depuis le jardin de l'ancien couvent des Génovéfains

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
25	660405 m	6564236 m	458.9m	23/02/2021 14:36	Temps clair, légère brume	E3 à 15 km	E1 à 15.7 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue

Aire immédiate

Aire rapprochée

Aire éloignée

Parc construit

Parc autorisé

Parc en instruction avec avis de l'AE

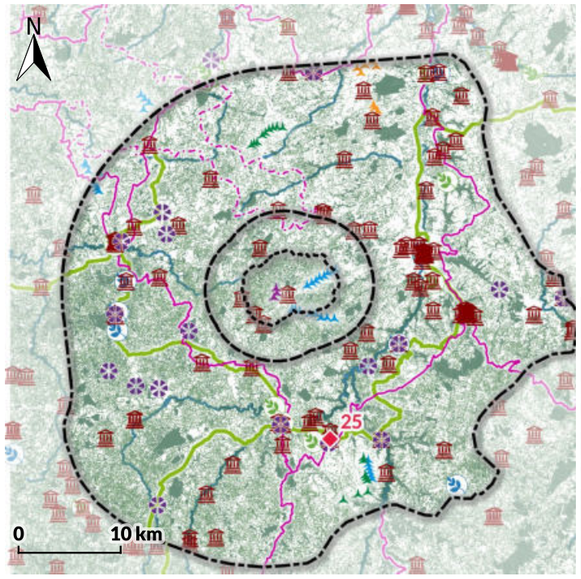
Projet

Site remarquable

Véloroute

GR

GRP

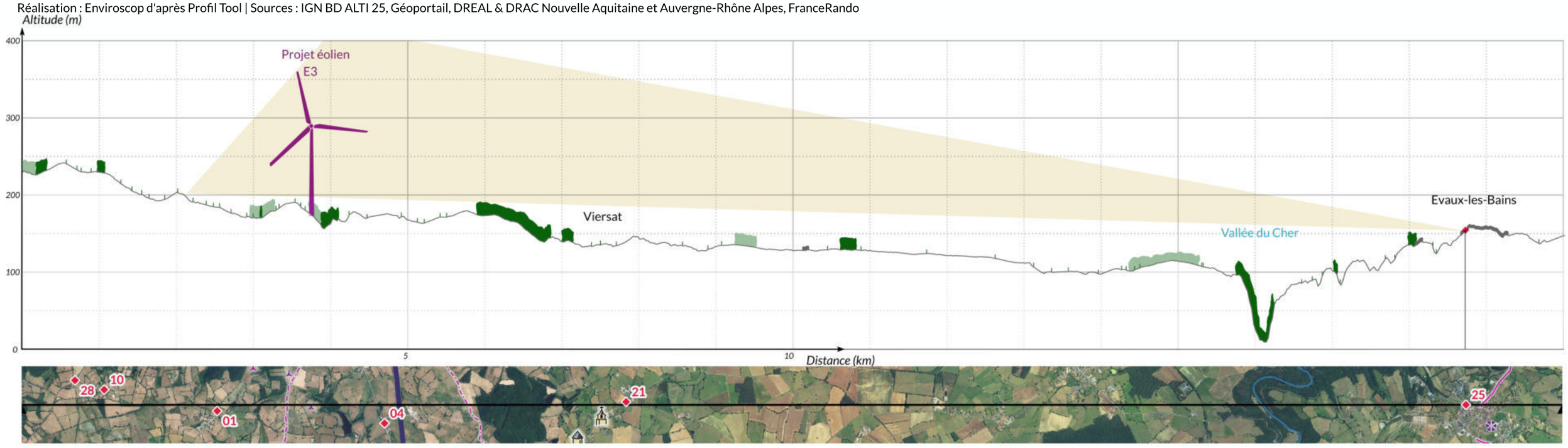






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

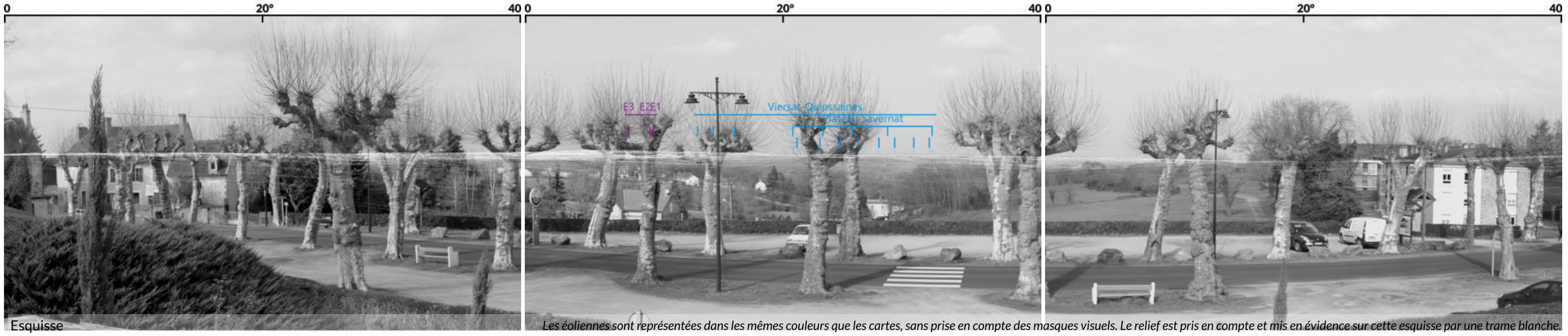




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°25 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

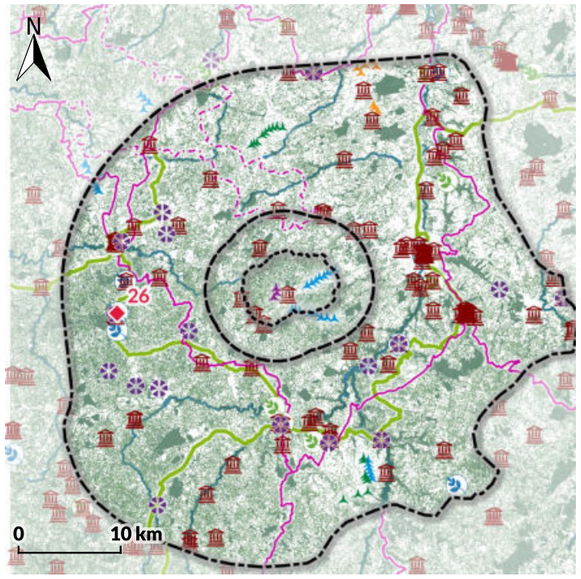


Photomontage n°26 : Toulx-Sainte-Croix - Depuis le panorama au pied de la Tour de Toulx

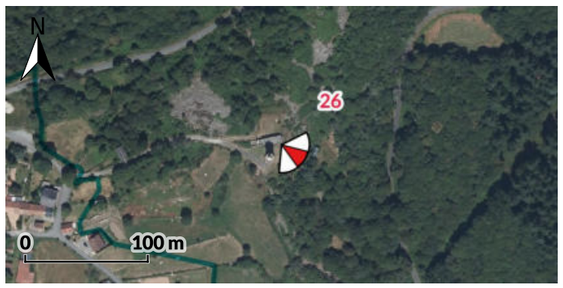
N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
26	639594 m	6576519 m	656.6m	23/02/2021 16:56	Nuageux, légère brume	E3 à 15.4 km	E2 à 15.8 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Parc autorisé
- Parc en instruction avec avis de l'AE
- Projet
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

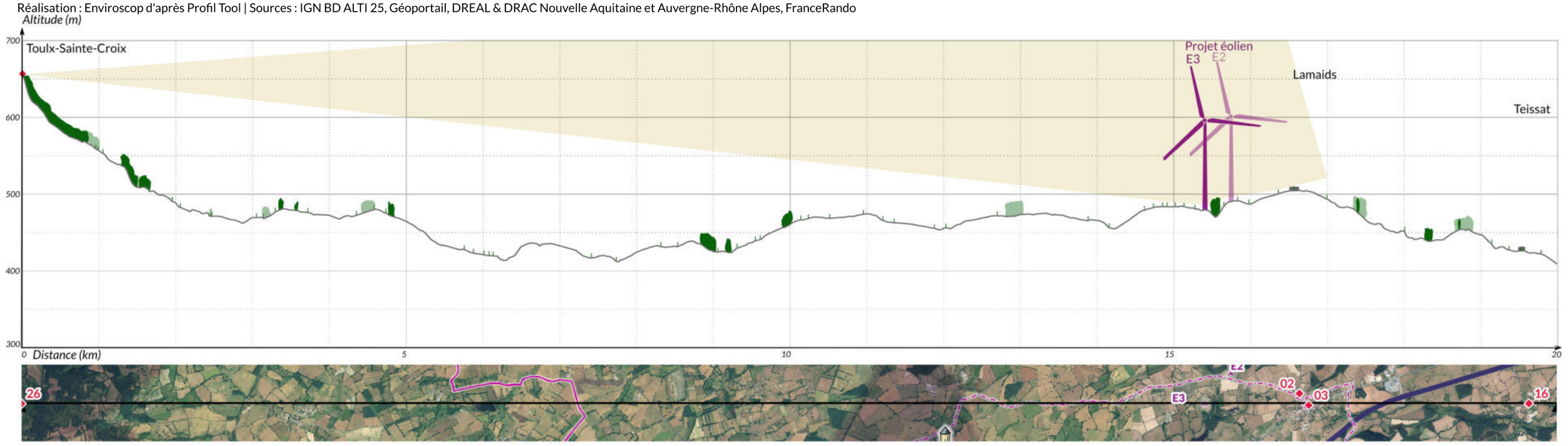






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°26 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

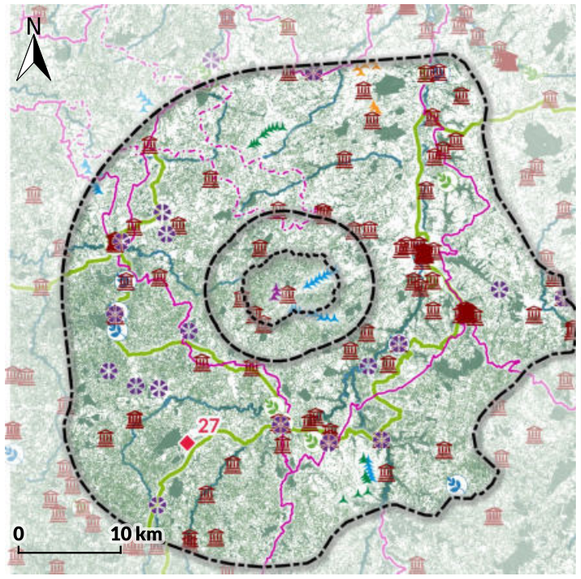


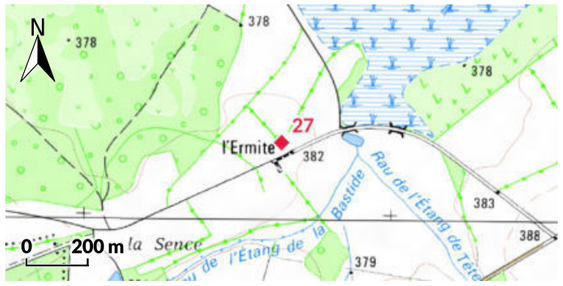
Photomontage n°27 : Réserve Naturelle de l'Etang des Landes

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
27	646458 m	6563841 m	383m	23/02/2021 15:28	Nuageux	E3 à 16.6 km	E1 à 17.5 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Parc autorisé
- Parc en instruction avec avis de l'AE
- Projet
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

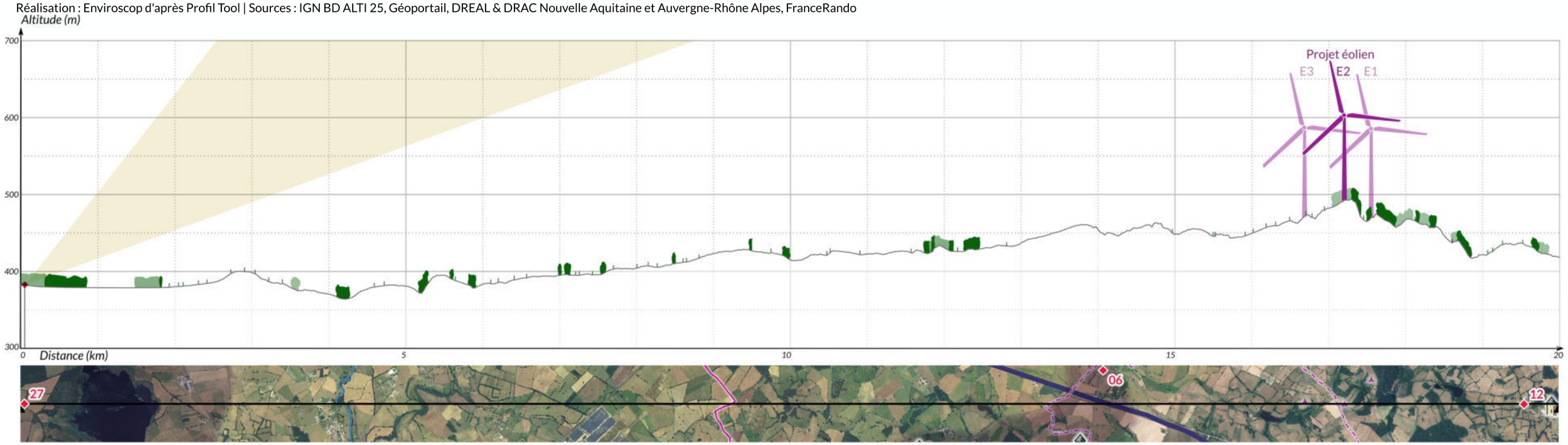






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

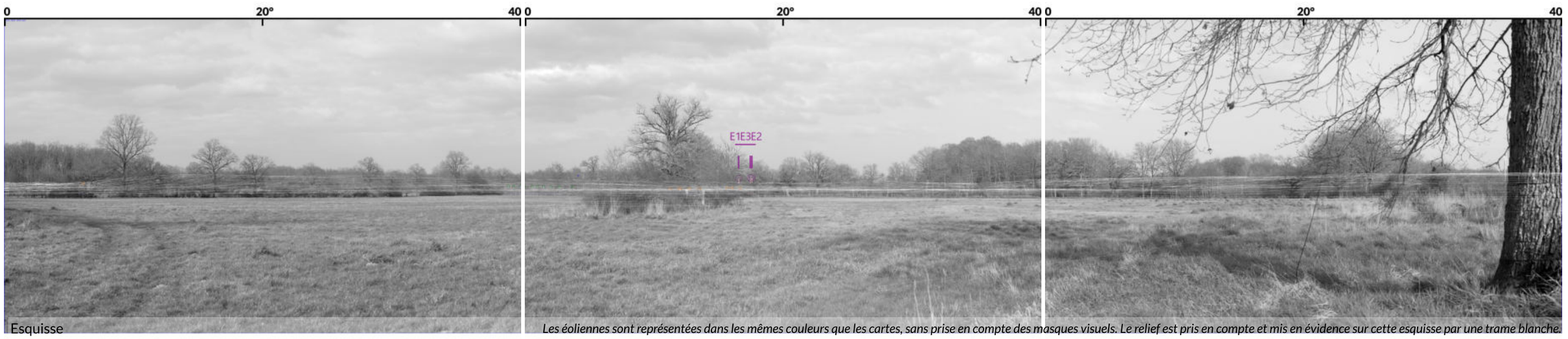




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°27 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

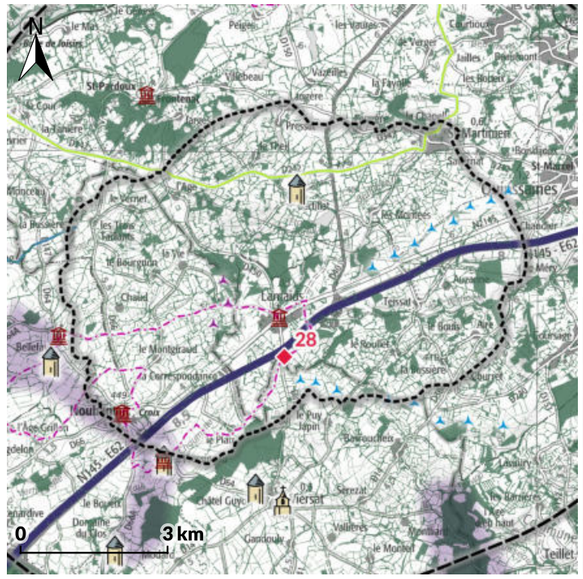


Photomontage n°28 : Petite route D150 - Au sud de Lamaids

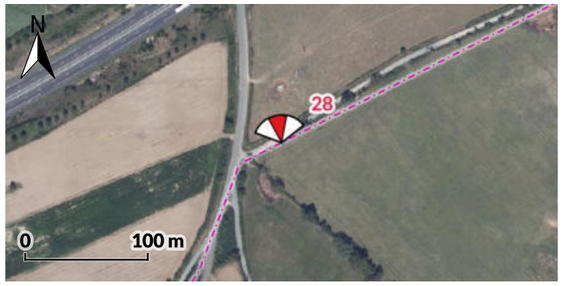
N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
28	656364 m	6577487 m	495.8m	24/02/2021 12:45	Beau temps	E3 à 1.6 km	E1 à 2 km	3 éoliennes visibles (2 rotor et 1 mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

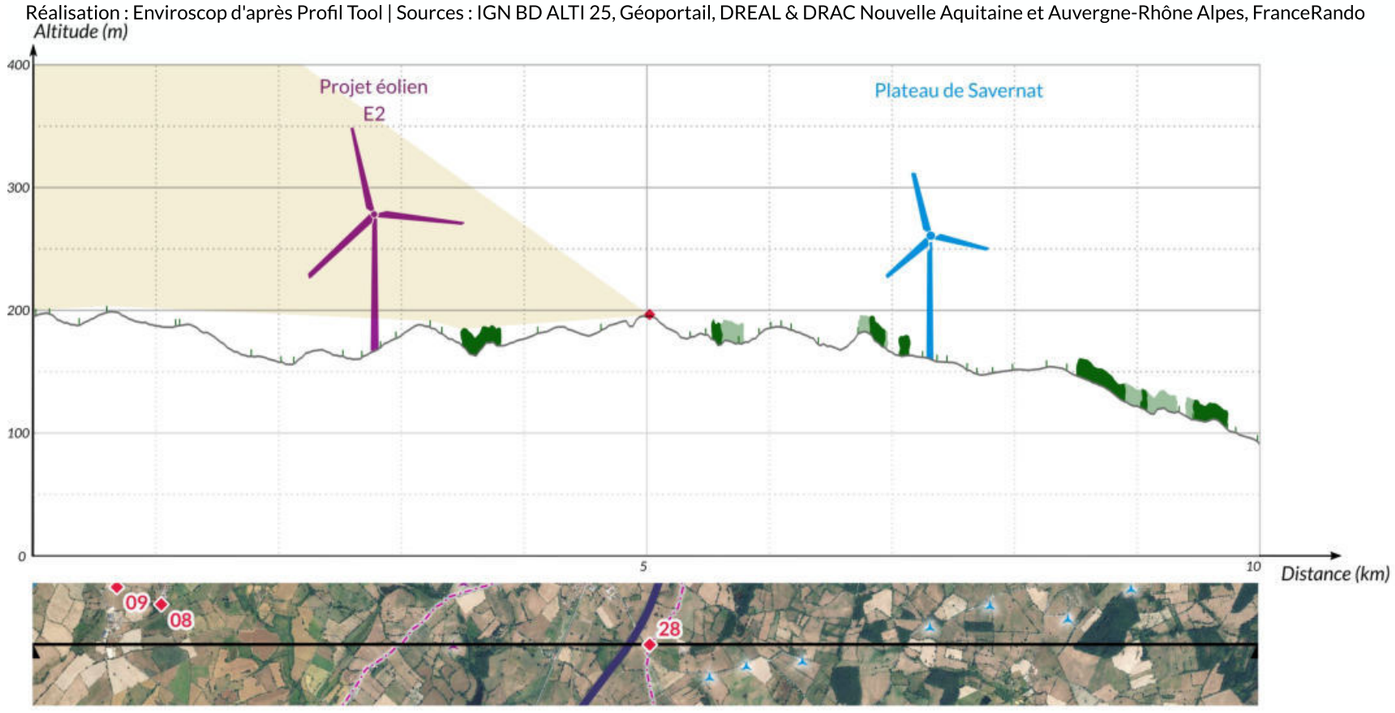






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

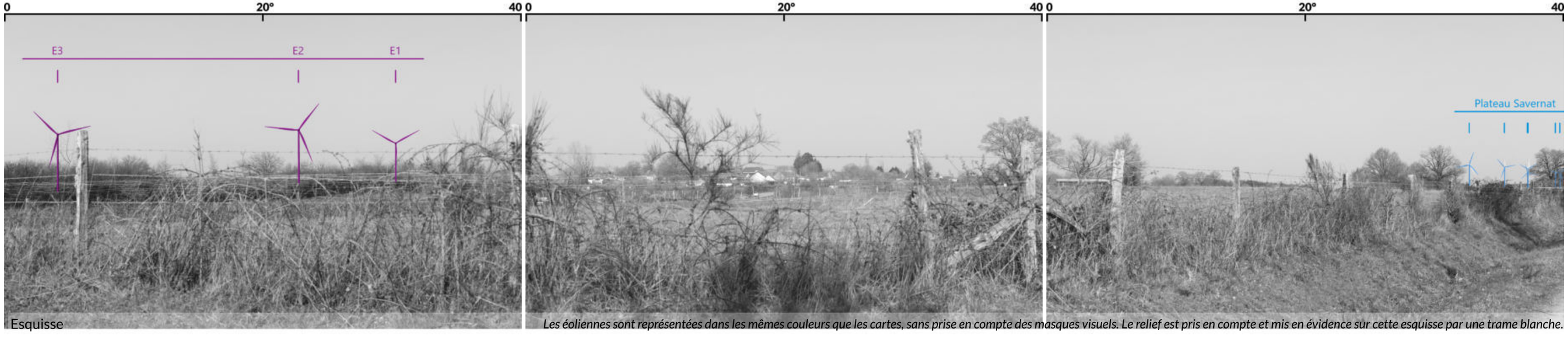




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°28 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

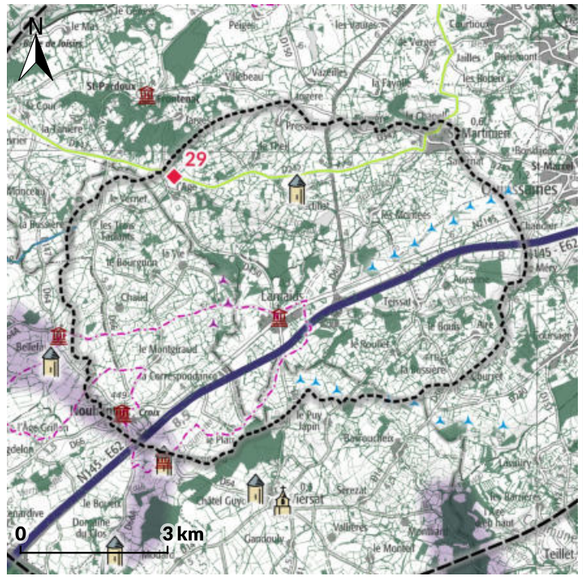


Photomontage n°29 : Petite route D242 - Petite boucle à vélo

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
29	654121 m	6581156 m	541.3m	24/02/2021 16:49	Temps clair, légère brume	E1 à 2.3 km	E3 à 3.1 km	3 éoliennes visibles (2 en pied et 1 mât/rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

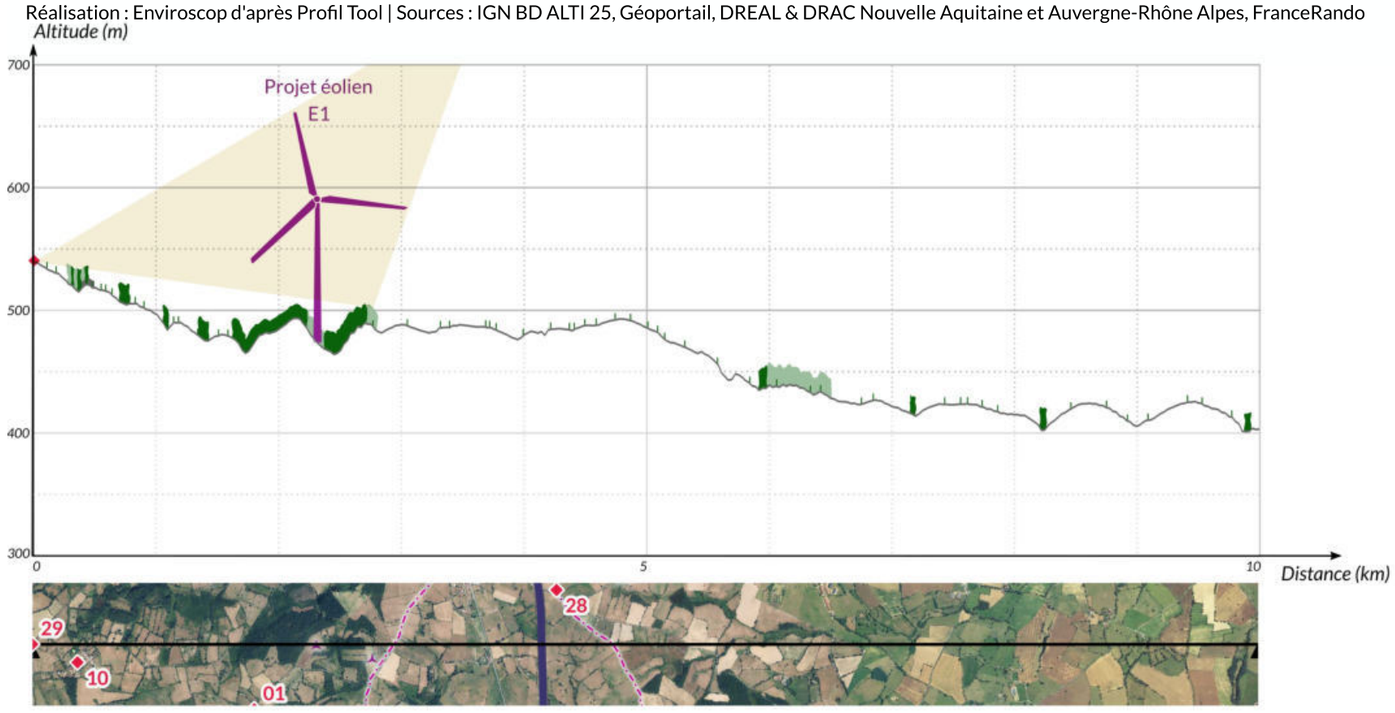






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



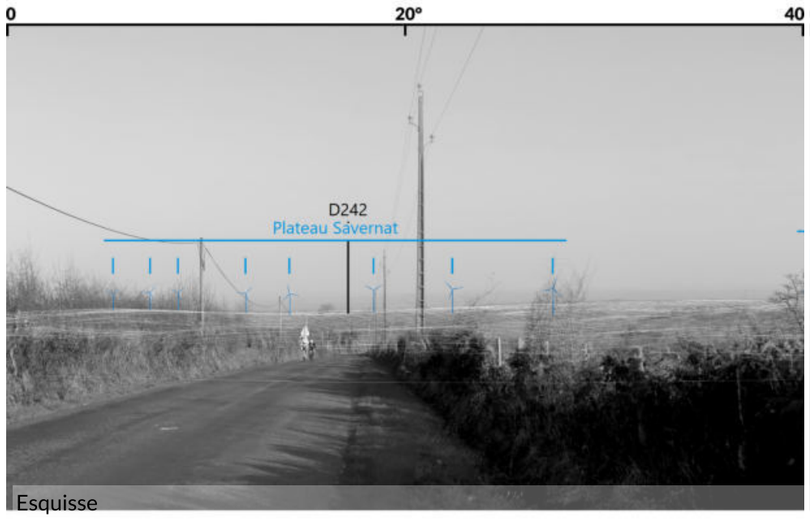




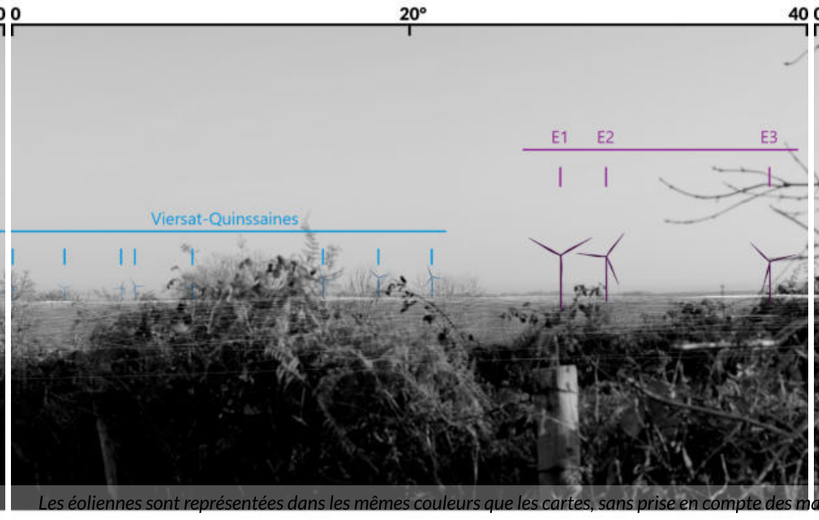
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°29 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

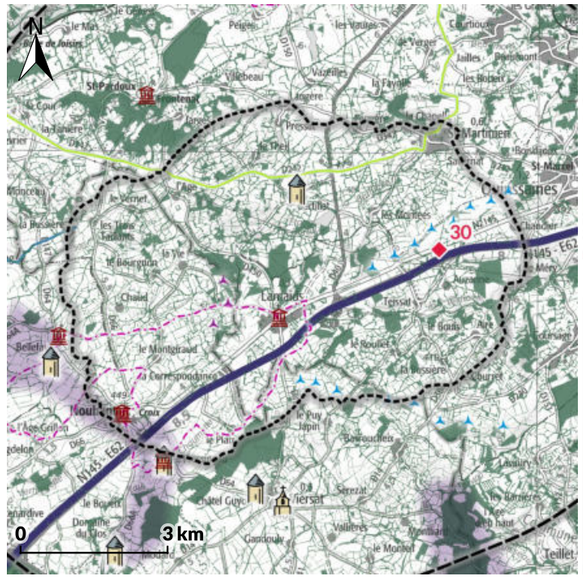


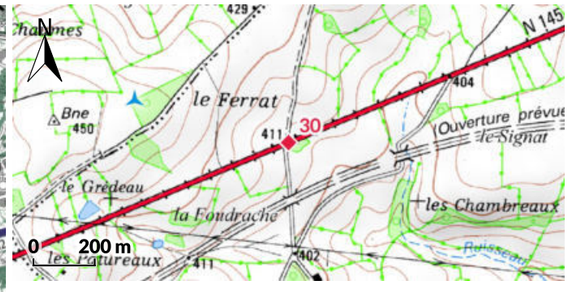
Photomontage n°30 : Petite route D745 - Parc du Plateau de Savernat

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
30	659515 m	6579669 m	412.1m	24/02/2021 10:27	Beau temps	E2 à 4.4 km	E3 à 4.8 km	1 éolienne visible (en bout de pale filtrée par la végétation)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Boucle vélo
- Boucle de promenade
- GRP

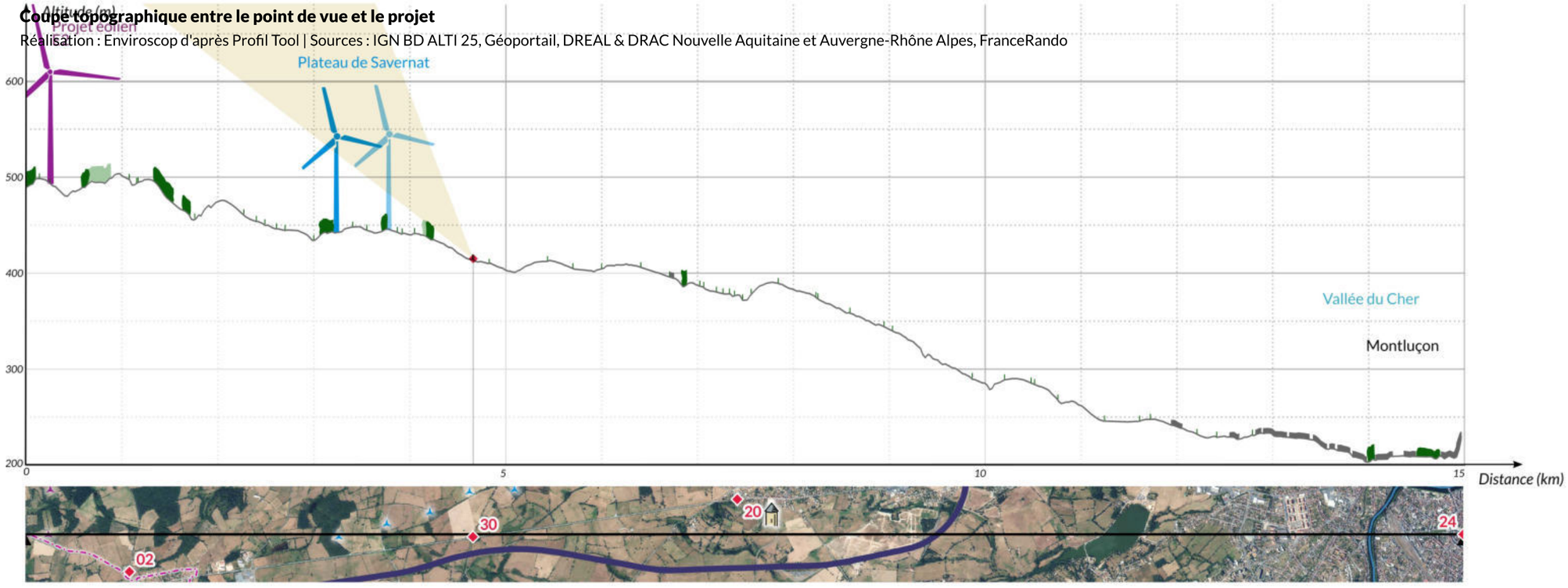






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

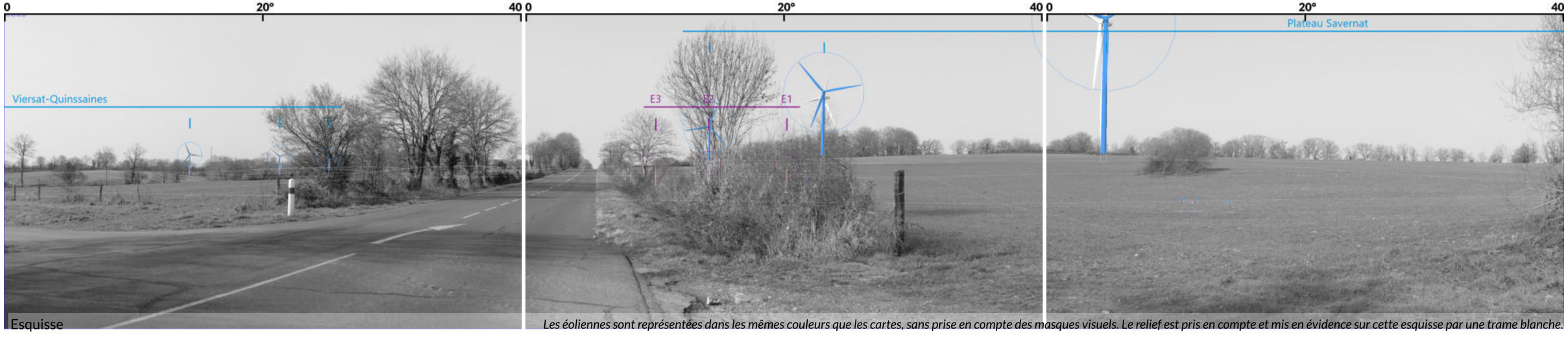




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°30 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

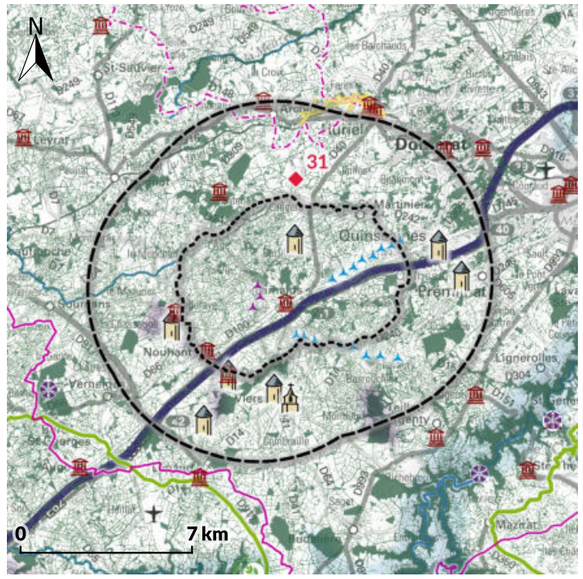


Photomontage n°31 : Petite route D150 – Depuis le nord

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
31	656667 m	6583343 m	379.4m	24/02/2021 12:09	Temps clair	E1 à 4.6 km	E3 à 5.5 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

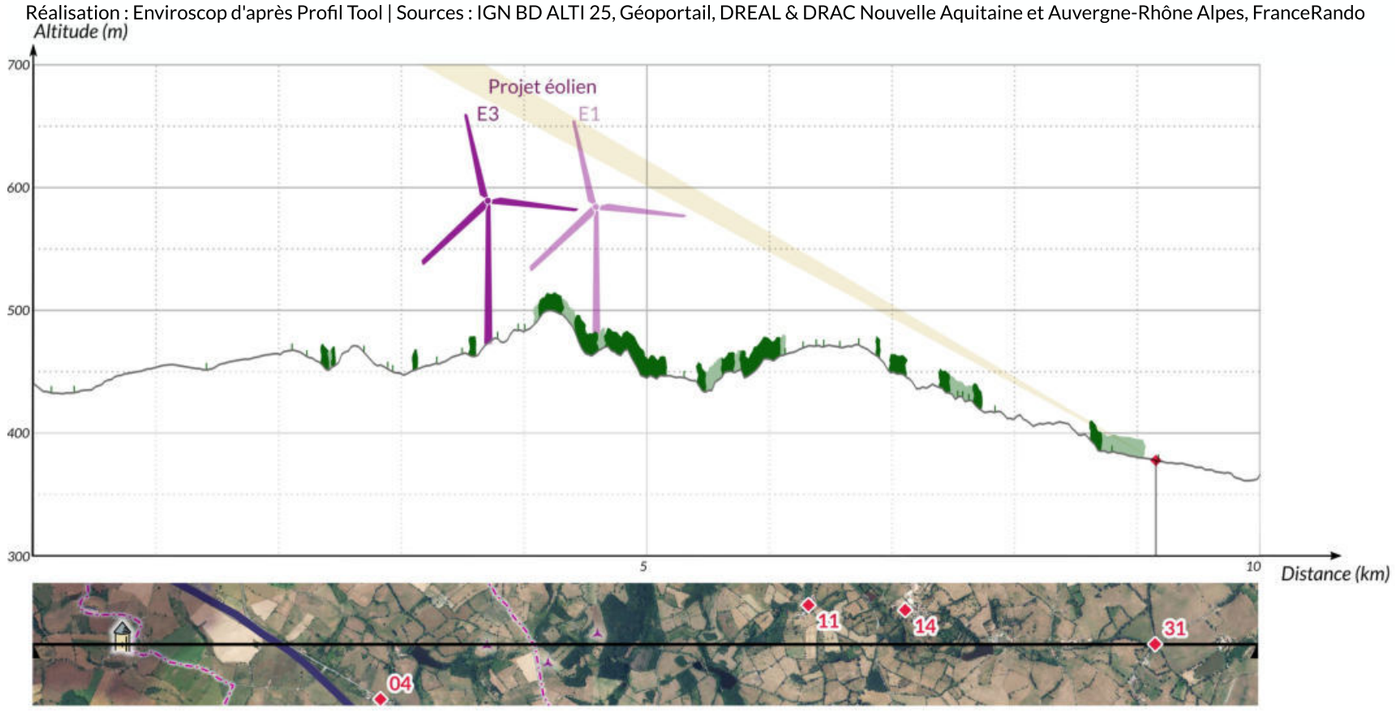






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







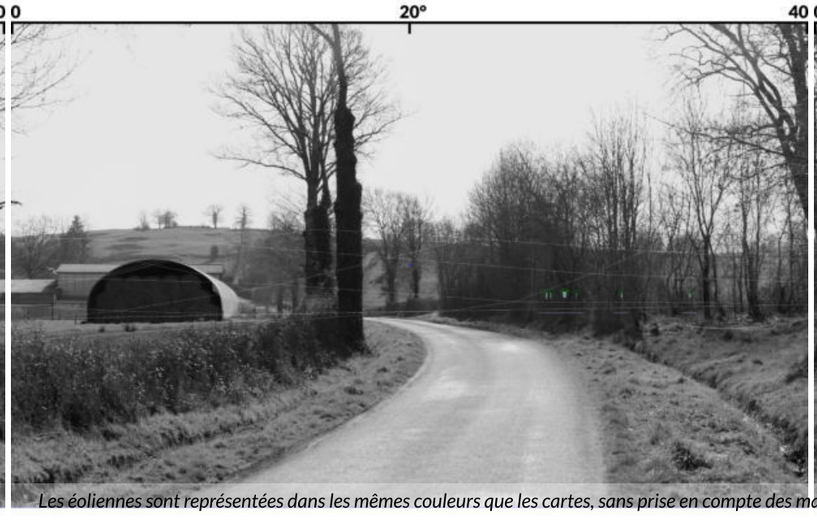
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet







Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°31 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

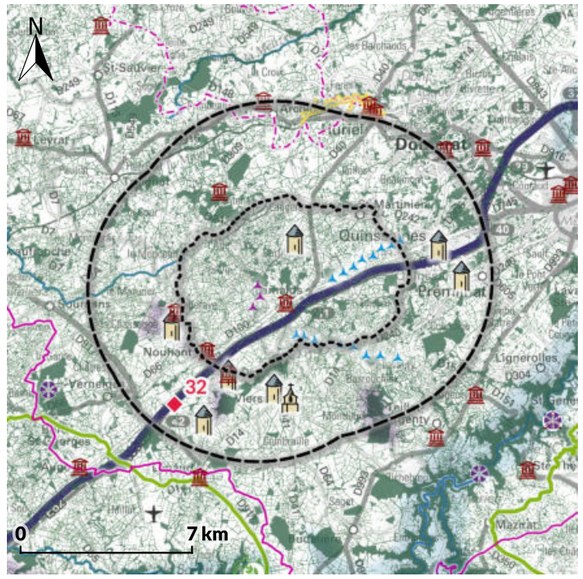


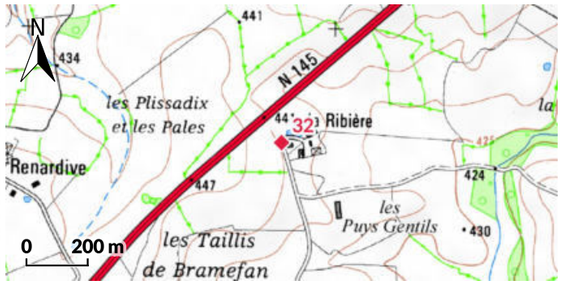
Photomontage n°32 :Voie rapide N145 - Via un chemin à proximité

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
32	651726 m	6574180 m	441.3m	24/02/2021 14:45	Beau temps	E3 à 5.1 km	E1 à 5.9 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

- Point de vue
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc construit
- Projet
- Paysage emblématique
- Paysage de petite échelle (vallée)
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site remarquable
- Véloroute
- GR
- GRP

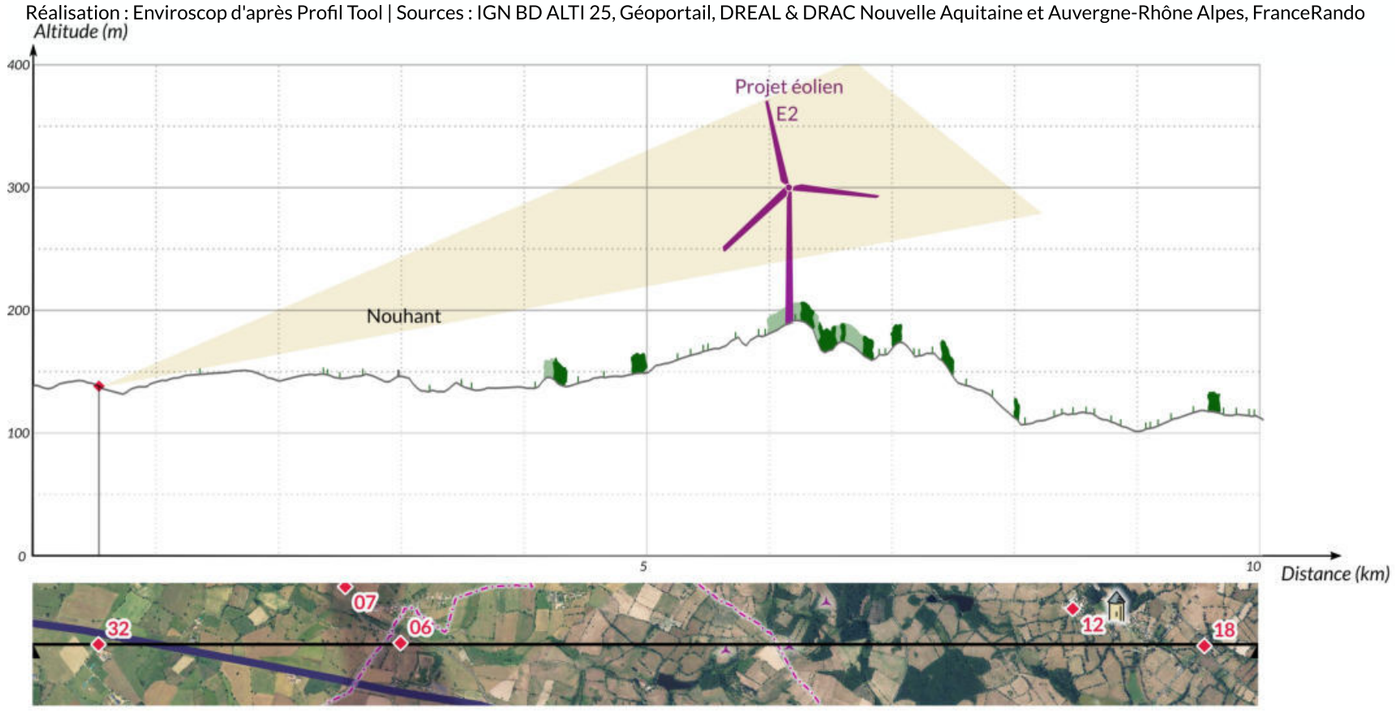






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







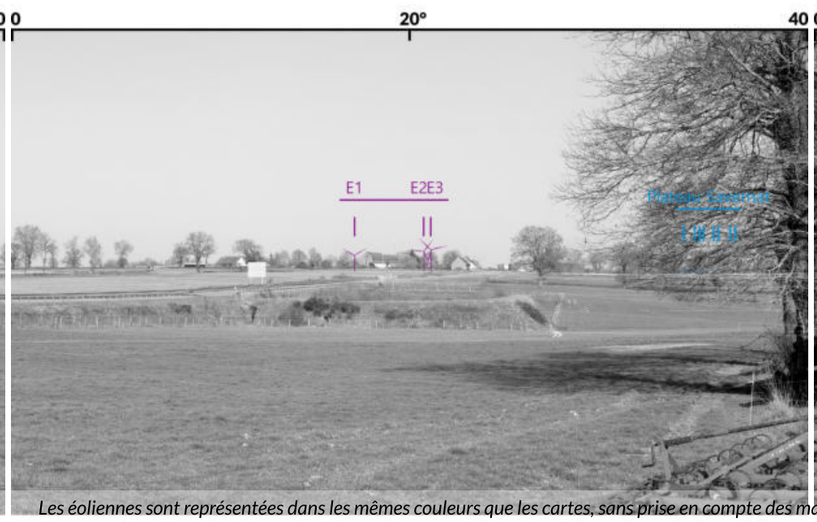
Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

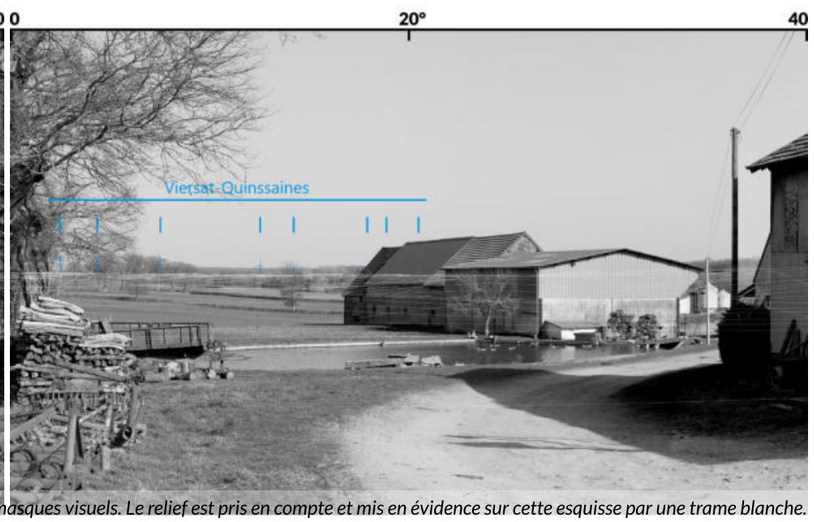






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°32 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 :Voie rapide N145 - Depuis un pont à proximité

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
33	648105 m	6571173 m	408.5m	23/02/2021 16:13	Temps clair, un peu nuageux	E3 à 9.8 km	E1 à 10.6 km	3 éoliennes visibles (rotor)

Assemblage : 3 photos de 40°

Point de vue

Aire immédiate

Aire rapprochée

Aire éloignée

Parc construit

Parc autorisé

Parc en instruction avec avis de l'AE

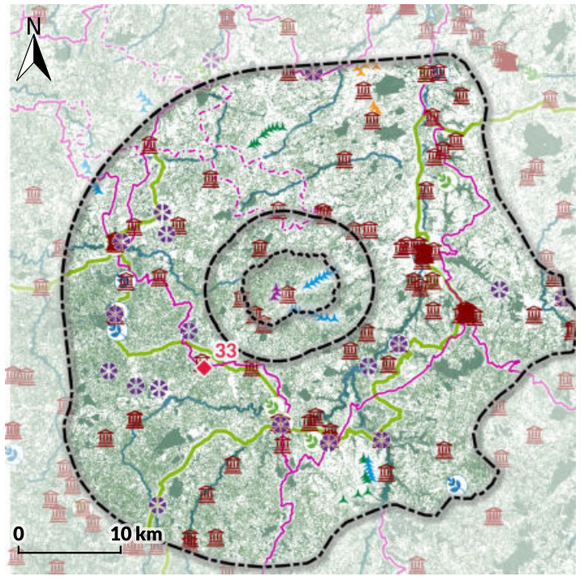
Projet

Site remarquable

Véloroute

GR

GRP

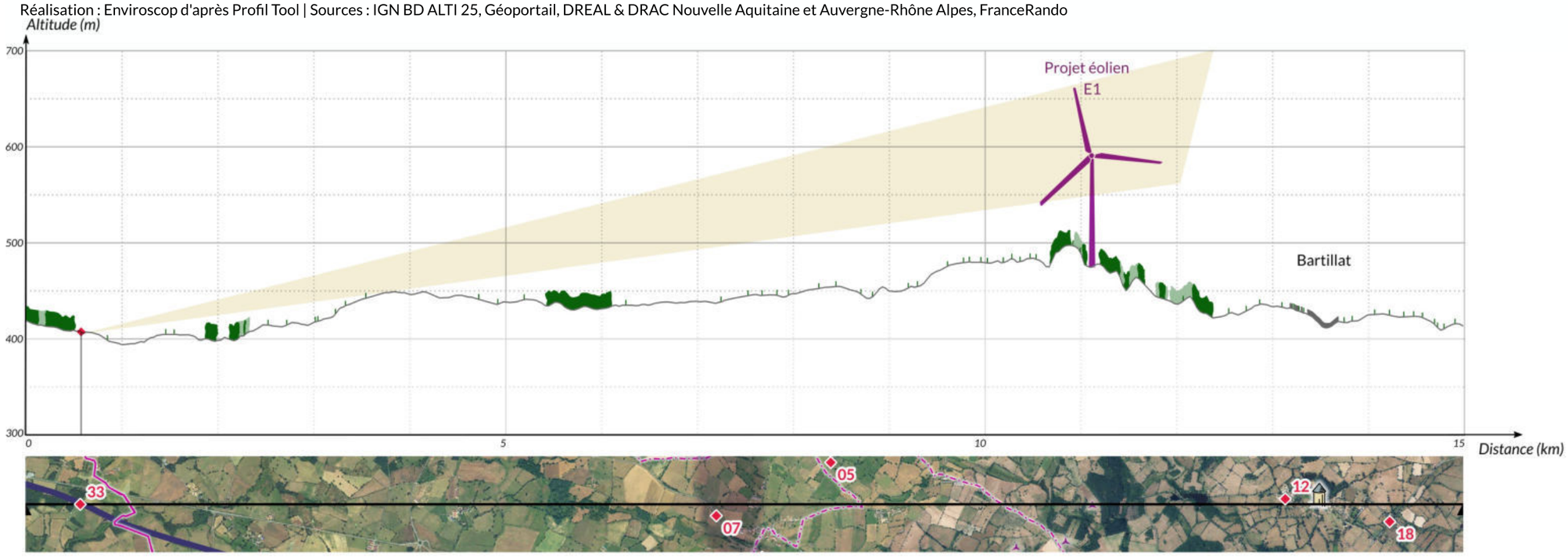






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

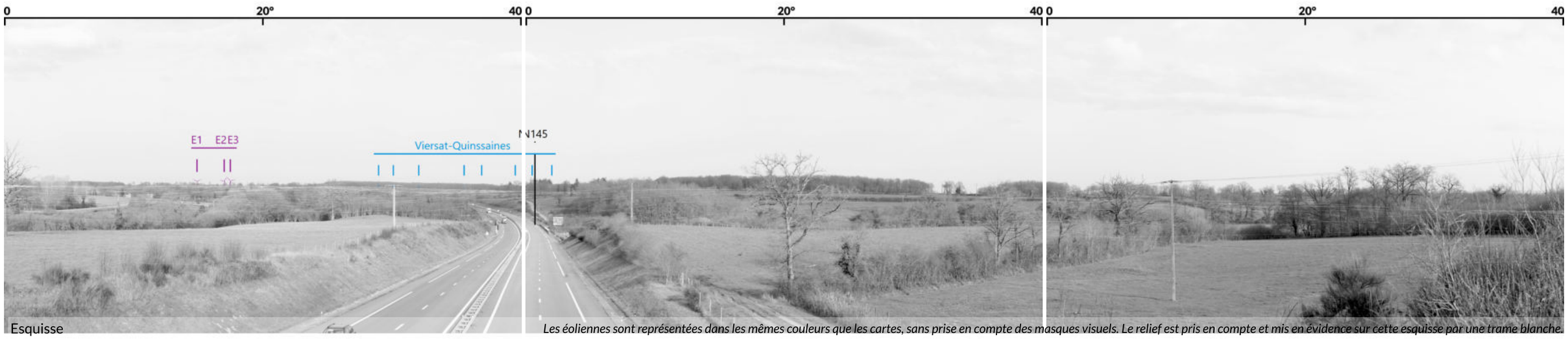




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°33 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°34 : GRP du Tour des Maîtres Sonneurs - D71

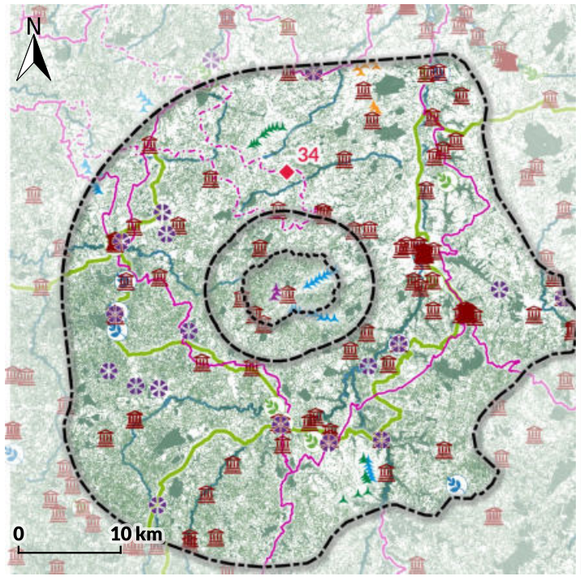
N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
34	656180 m	6590310 m	373.5m	24/02/2021 18:28	Brume de fin de journée	E1 à 11.3 km	E3 à 12.2 km	3 éoliennes visibles (rotor)

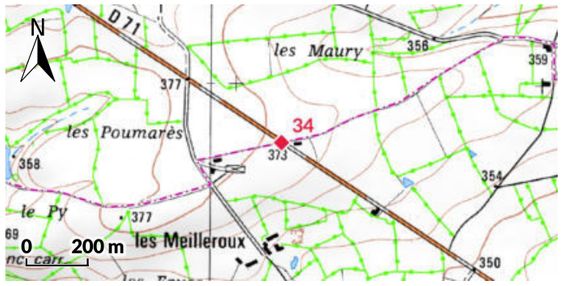
Assemblage : 3 photos de 40°

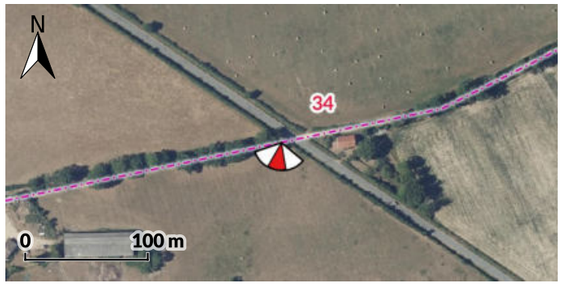
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée

Parc construit
Parc autorisé
Parc en instruction avec avis de l'AE
Projet
Site remarquable

Véloroute
GR
GRP

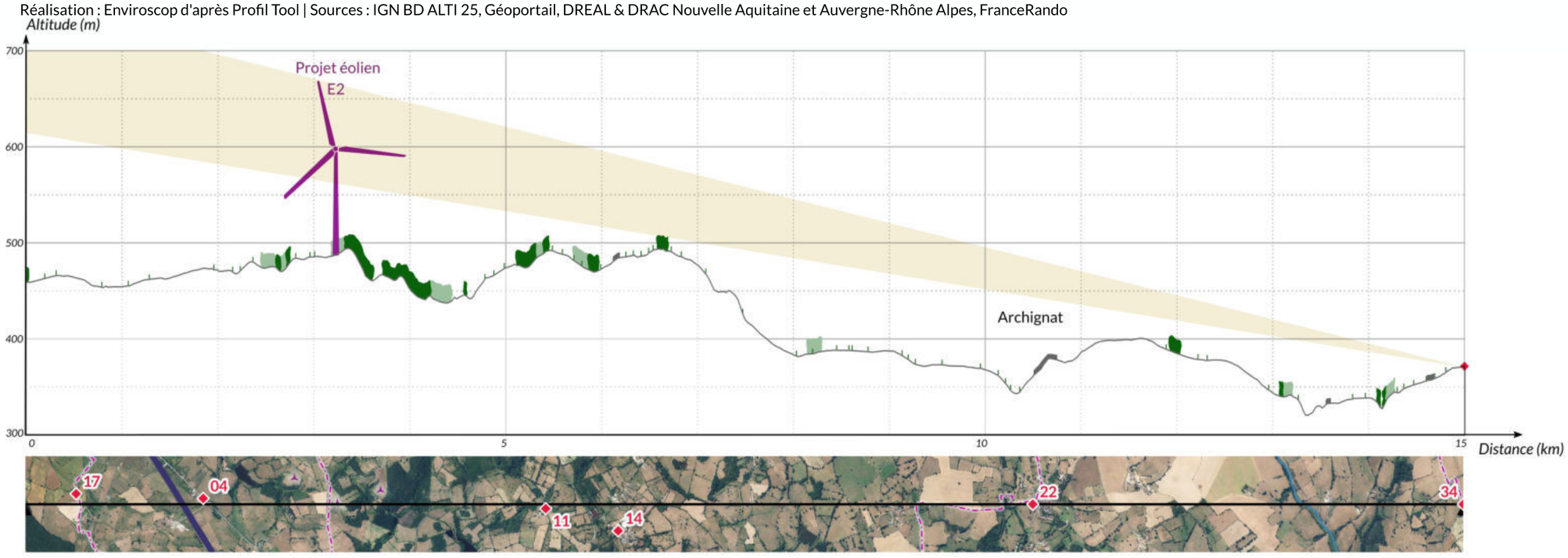






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando

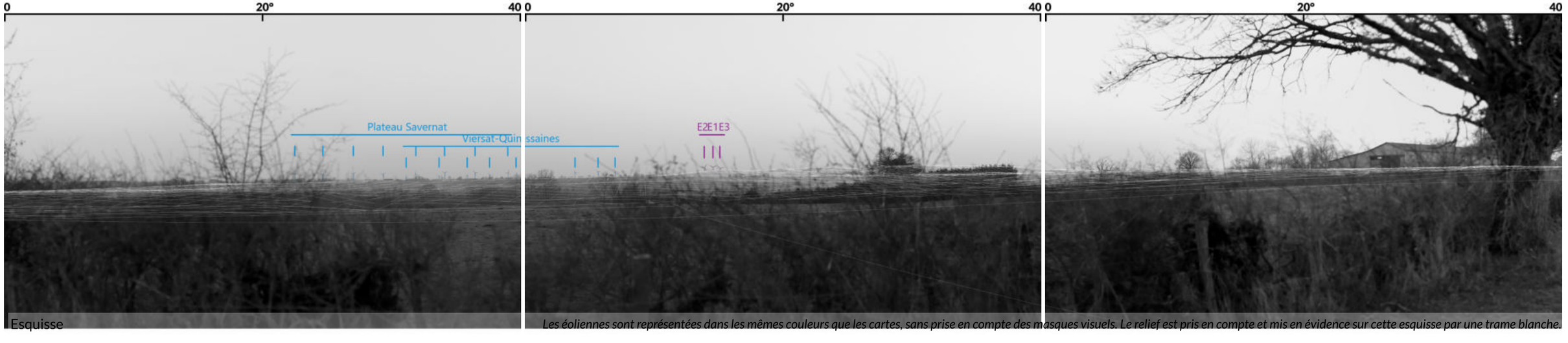




Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés



Etat avec les parcs éoliens connus et le projet



Esquisse

Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



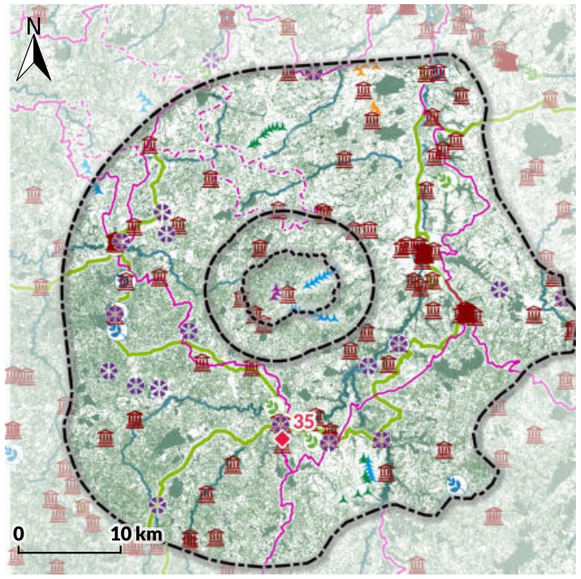
Photomontage n°34 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm

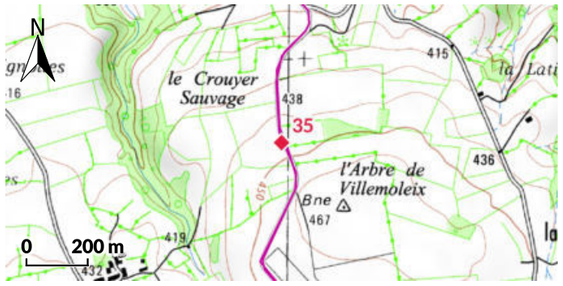


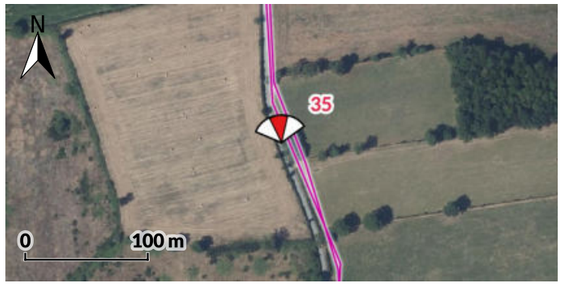
Photomontage n°35 : GR46 - GR41 au sud

N°	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo	Eol. la + proche	Eol. la + loin	Visibilité du projet
35	655740 m	6564253 m	449.2m	23/02/2021 15:00	Nuageux	E3 à 14 km	E1 à 14.8 km	Aucune éolienne visible

Assemblage : 3 photos de 40°
Point de vue
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée
Parc construit
Parc autorisé
Parc en instruction avec avis de l'AE
Projet
Site remarquable
Véloroute
GR
GRP

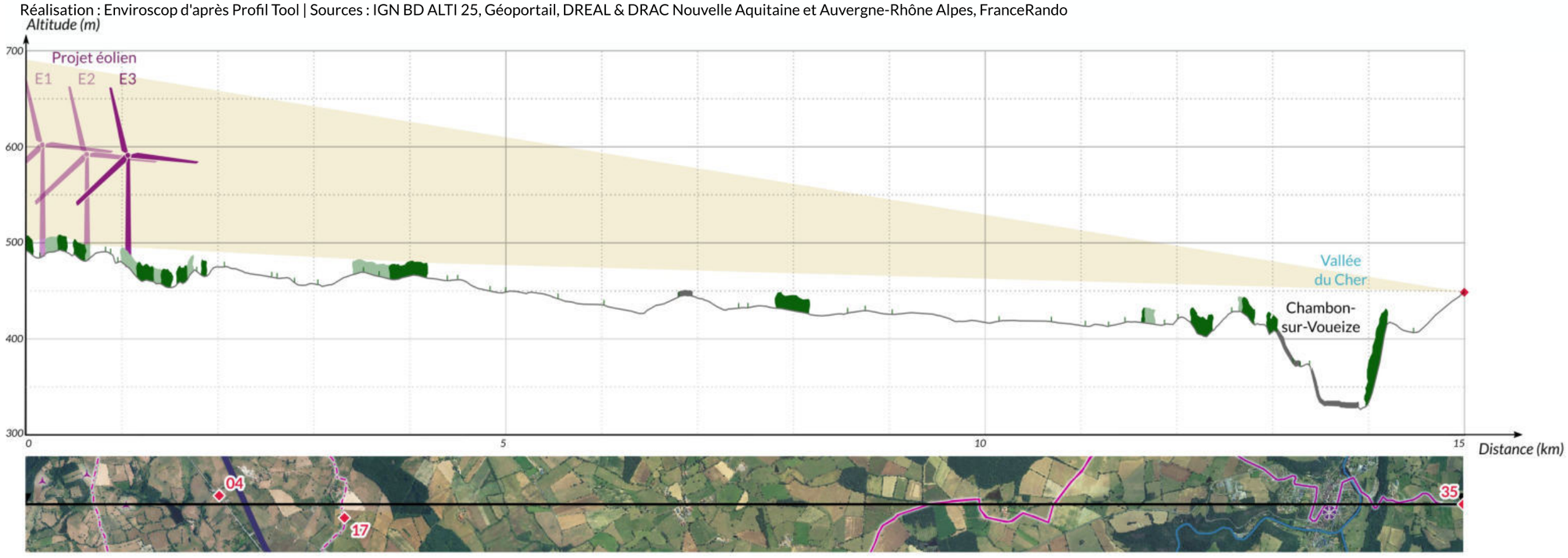






Coupe topographique entre le point de vue et le projet

Réalisation : Enviroscop d'après Profil Tool | Sources : IGN BD ALTI 25, Géoportail, DREAL & DRAC Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône Alpes, FranceRando





Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés







Etat avec les parcs éoliens connus et le projet

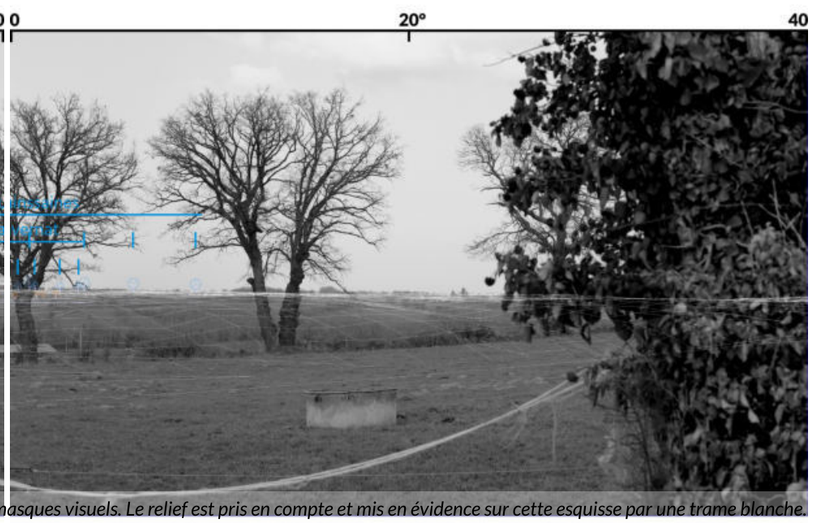






Esquisse





Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens construits et autorisés - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 1/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 2/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Photomontage n°35 - Etat avec les parcs éoliens connus et le projet - Vue réelle 3/3 (sur 40°) - Distance de lecture pour conserver les rapports d'échelle : 56cm



Décembre 2024

Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet éolien de Nouhant

Département : Allier et Creuse

Commune : Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien

Maître d'ouvrage

Énergie 131



encis environnement

Bureau d'études en environnement
energies renouvelables et aménagement durable

encis environnement
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE
Tél: +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Historique des révisions				
Version	**Établi par**	**Corrigé par**	**Validé par**	**Commentaires et date**
0	Eric BEUDIN	Pierre Papon	Pierre Papon	Première émission *(analyse de l'état actuel)* 18/02/2021
				
1				Deuxième émission *(analyse des impacts)* XX/XX/XX

Préambule

La société WPD, développeur, constructeur et opérateur de parcs éoliens (ou d'unités de production d'énergie renouvelable), a initié un projet éolien sur les communes de Nouhant dans le département de la Creuse (23) et de Lamaids et Saint-Martinien dans l'Allier (03).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la demande d'Autorisation Environnementale.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps, l'analyse de l'état actuel écologique du site. Dans un second temps, il présente le projet retenu et les différentes solutions de substitution envisagées. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des impacts du projet retenu sur le milieu naturel, la flore et la faune.

Enfin, les mesures d'évitement, de réduction, de suivi et, le cas échéant, de compensation, inhérentes au projet sont décrites.

Table des matières

Partie 1 : Introduction 7

1.1 Porteur de projet 9

1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste 9

1.3 Localisation et présentation du site 10

Partie 2 : Méthodologie 11

2.1 Cadre réglementaire et documents de référence 13

2.1.1 Parcs éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement 13

2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques 14

2.2 Choix des aires d'étude 16

2.2.1 Démarche générale 16

2.2.2 Choix des aires d'études 16

2.3 Méthode d'étude du contexte écologique 19

2.3.1 Bibliographie et documents de référence 19

2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire 19

2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales 19

2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site 19

2.4 Méthodes d'inventaires utilisées 20

2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore 20

2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune 22

2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères 25

2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre 34

2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain 37

2.5 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés 40

2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux 40

2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés 40

2.5.3 Évaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels 42

2.5.4 Évaluation des enjeux avifaunistiques 42

2.5.5 Évaluation des enjeux chiroptérologiques 43

2.5.6 Évaluation des enjeux de la faune terrestre 43

2.6 Phase de conception et de conseil 43

2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés et préconisations 43

2.6.2 Préanalyse des impacts potentiels des solutions envisagées 43

2.7 Méthode d'évaluation des impacts 44

2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets 44

2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques 44

2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts 45

2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés 46

2.7.5 Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces 46

2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi 47

2.8.1 Définition des différents types de mesures 47

2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC) 47

2.8.3 Définition des mesures retenues 47

2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 48

2.9.1 Limites des méthodes employées 48

2.9.2 Difficultés rencontrées 49

Partie 3 : État actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, et de son évolution probable 50

3.1 Contexte écologique du secteur 52

3.1.1 Plans d'actions 52

3.1.2 Schéma Régional Éolien 54

3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique et analyse des continuités écologiques 56

3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire 61

3.2 État actuel des habitats naturels et de la flore 68

3.2.1 Bilan des connaissances pour les habitats naturels et la flore 68

3.2.2 Habitats naturels 69

3.2.3 Les habitats boisés fermés 71

3.2.4 Les habitats de transition semi-ouverts 76

3.2.5 Les habitats agricoles ouverts 79

3.2.6 Les habitats semi-naturels ouverts 83

3.2.7 Zones rudérales et milieux artificialisés 84

3.2.8 Milieux aquatiques et zones humides 85

3.2.1 Conclusions de l'étude de l'état actuel des habitats naturels et de la flore 89

3.3 État actuel de l'avifaune 92

3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux 92

3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune 93

3.3.3 Avifaune en phase de reproduction....97
3.3.4 Avifaune en phase hivernante....117
3.3.5 Avifaune en phase migratrice....128
3.3.6 Conclusion de l'état actuel de l'avifaune....143
3.4 État actuel des chiroptères....146
3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères....146
3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères....148
3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée....153
3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage....160
3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol....174
3.4.6 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur....177
3.4.7 Conclusion de l'état actuel des chiroptères....184
3.5 État actuel de la faune terrestre....188
3.5.1 Bilan des connaissances pour la faune terrestre....188
3.5.2 Mammifères terrestres....190
3.5.3 Reptiles....190
3.5.4 Amphibiens....191
3.5.5 Entomofaune....193
3.5.6 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre....197
3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet....200
3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet....200
3.6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet....200
3.7 Synthèse des enjeux et recommandations....201

Partie 4 : Description du projet et des solutions de substitution envisagées....207
4.1 Evaluation et choix d'une variante d'implantation....210
4.1.1 Présentation des variantes de projet....210
4.1.2 Evaluation des variantes de projet....212
4.1.3 Choix de la variante de projet....212
4.2 Description de la variante de projet retenue....214
4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien....214
4.2.2 Description générale des aménagements et travaux....216
4.2.3 Description des modalités d'exploitation....217

Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune....219
5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement....223
5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels....223
5.1.2 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune....228
5.1.3 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères....234
5.1.4 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre....239
5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site....246
5.2 Evaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien....248
5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité....248
5.2.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels....248
5.2.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune....249
5.2.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères....261
5.2.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre....277
5.3 Evaluation des impacts cumulés avec les projets connus....278
5.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet....278
5.3.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés....279
5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel....280
5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces....285
5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques....286
5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur conservation des zones humides....287
5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides....287
5.7 Synthèse des impacts....288

Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet 290
6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet....293
6.2 Mesures pour la phase de construction....294
6.3 Mesures pour la phase d'exploitation....299
6.4 Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de démantèlement....308
6.5 Mesures de compensation....308
6.6 Mesures d'accompagnement....310
6.7 Modalités de suivis....313

Table des illustrations....317

Bibliographie....321

Annexes 325

Partie 1 : Introduction

1.1 Porteur de projet

Le projet est développé par la société WPD onshore France pour le compte de wpd Energie 131, société dépositaire des permis de construire et société d'exploitation du parc éolien de Nouhant.

Destinataire	Énergie 131
Interlocuteur	Camille Martin Responsable d'études environnementales Siméon Soulet Chef de projets
Adresse	32-36 rue de Bellevue 92100 Boulogne-Billancourt
Téléphone	01 41 31 70 62

1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste

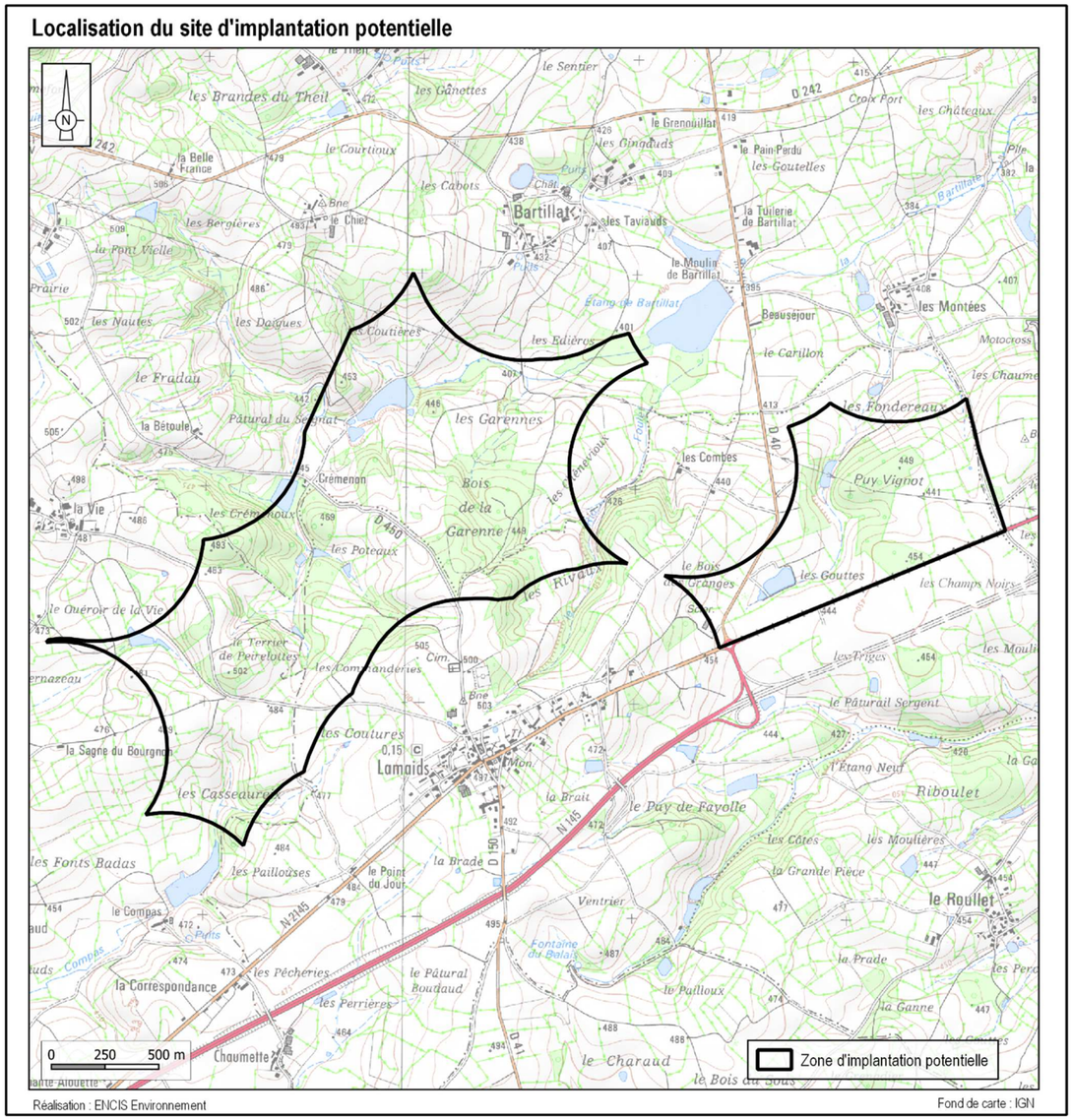
Le Bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de sept années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de près de 400 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	encis environnement
Adresse	ESTER Technopole 21, rue Columbia 87 069 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Éric BEUDIN, Responsable d'études / Écologue
Référent avifaune	Rémi TURBAN, Chargé d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Floriane MEREL, Chargée d'études / Chiroptérologue
Coordination de l'étude	Éric BEUDIN, Responsable d'études
Version / date	Version Octobre 2024

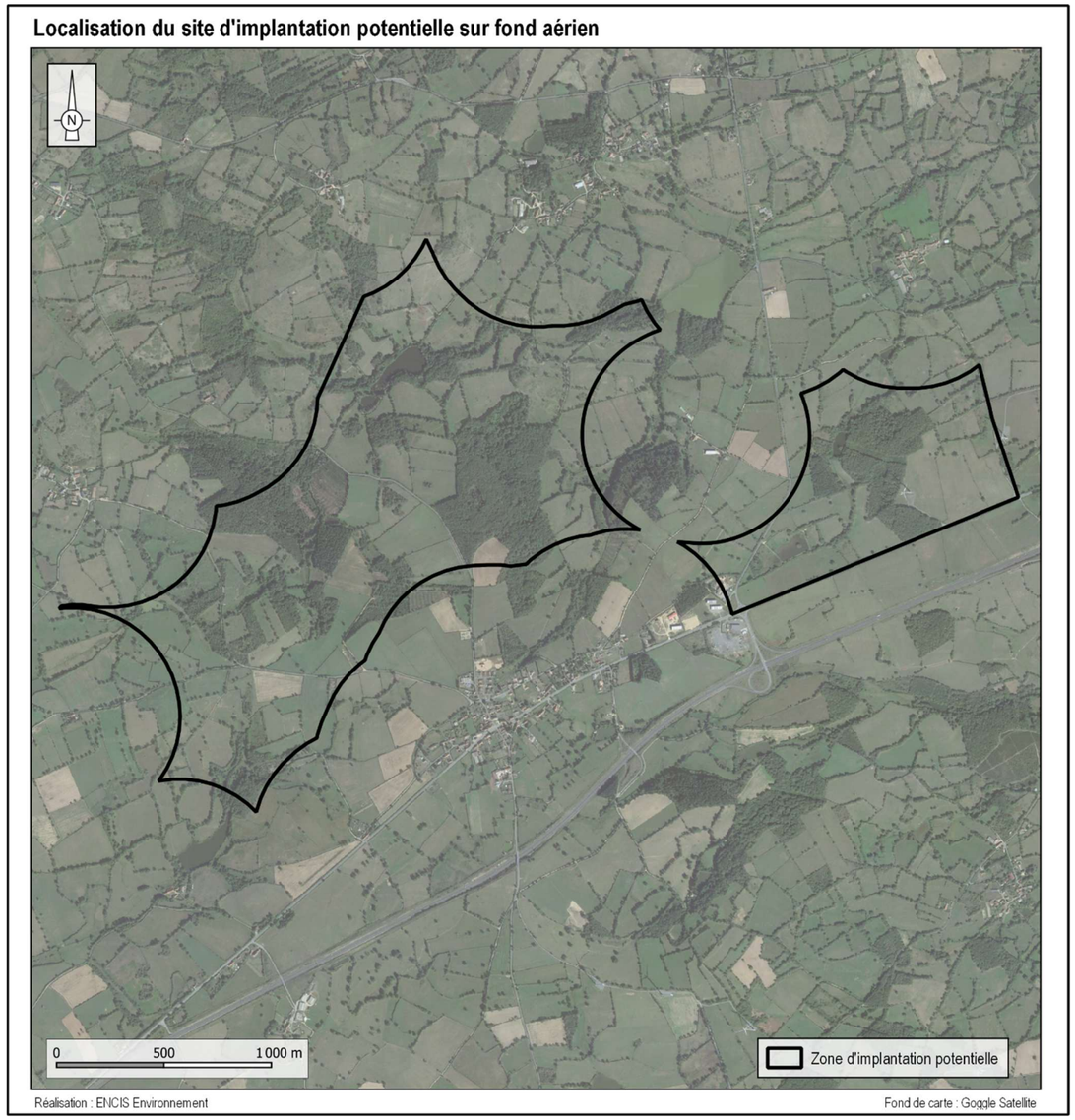
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé dans le département de la Creuse, commune de Nouhant, et de l'Allier, communes de Lamaids et de Saint-Martinien. Il se répartie donc entre la région Auvergne – Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine. Il est situé au nord du bourg de la commune de Lamaids.



Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle

Le site d'implantation potentielle est localisé dans un secteur fortement bocager. On notera la présence de trois éléments boisés plus importants répartis sur ce dernier.



Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle

Partie 2 : Méthodologie

2.1 Cadre réglementaire et documents de référence

2.1.1 Parcs éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement

2.1.1.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et n°2011-985 du 23 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

2.1.1.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L.181-1 à 31 et R.181-1 à 56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1er mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichement,
- pour les éoliennes terrestres : autorisations au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale dispense les projets éoliens de permis de construire (art. R.425-29-2 du Code de l'Urbanisme). Néanmoins, la demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Par ailleurs, l'instruction d'une demande dont ladite compatibilité n'est pas établie, est permise si un projet de plan local d'urbanisme, permettant d'y remédier, a été arrêté (délibération favorable de la collectivité).

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.

2.1.1.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* » (article L.122-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 62 de la Loi n°2018-727 du 10 août 2018).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact aux projets de parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que « *l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des*

informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.

2.1.1.4 L'étude d'impact

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* » (article L.122-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 62 de la Loi n°2018-727 du 10 août 2018).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact aux projets de parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que « *l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.* »

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.

2.1.1.5 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. R. 414-19 du Code de l'environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'art. R. 414-22 précise que « *L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.* ».

2.1.2 Guides méthodologiques et documents stratégiques

2.1.2.1 Guides méthodologiques

Il existe un guide méthodologique pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens : le **« Guide d'étude d'impact éolien »** 2004 et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010 (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie). La dernière version appelée « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » réalisé par la DGPR du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer a été publié en décembre 2016. Une mise à jour a été réalisée en octobre 2020 et concerne principalement le volet paysager.

En mars 2014, le **« Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres »** a été publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie.

La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ces guides.

2.1.2.2 Schéma Régional Éolien

Le Schéma Régional Éolien est prévu aux articles L.222-1 et suivants et R.222-2 et suivants du Code de l'environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, **des règles de protection des espaces naturels** ainsi que du **patrimoine naturel** et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des **objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs**. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables. Il fixe la liste des communes formant les délimitations territoriales du Schéma Régional Éolien.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) d'Auvergne a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 20 juillet 2012. Ce SRE a été annulé par décision administrative du tribunal de Lyon le 3 mai 2016. Parallèlement, le SRE du Limousin a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 23 avril 2013. Il a ensuite été annulé définitivement par la Cours d'Appel de Bordeaux, par son délibéré du 15 décembre 2016, lu en audience publique le 12 janvier 2017. Les indications des Schémas Régionaux Éolien données à titre informatif concernant le site à l'étude seront toutefois étudiées en partie 3.1.2.

2.1.2.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le dispositif « Trame Verte et Bleue » est défini par la loi dite « Grenelle II ». Il a pour objectif de maintenir et de restaurer le réseau écologique. Il établit trois niveaux d'échelles et d'actions emboîtés[1] :

- orientations nationales,
- schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) élaborés dans chaque région,
- déclinaisons dans les documents de planification, en particulier les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU, cartes communales).

Le SRCE est un document de cadrage régional ayant pour but le maintien et la restauration des continuités écologiques à l'échelle d'une région. Son contenu réglementaire est fixé par l'article L.371-3 du Code de l'environnement. Il permet d'identifier :

- les composantes de la Trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire) sous la forme d'un atlas cartographique au 1/100 000 -ème ;
- les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Les indications du Schéma Régional de Cohérence Écologique concernant le site à l'étude seront étudiées en partie 3.1.3.

2.1.2.4 Plans d'action

Plans nationaux d'action[2]

La France a pour objectif, comme d'autres pays de par le monde, de préserver les espèces animales et végétales présentes sur la planète, et en particulier celles occupant son territoire. Elle s'est ainsi dotée d'une réglementation permettant la protection de la faune et de la flore menacée à travers les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement. Par cette réglementation, la France veut assurer le maintien de ces espèces ou leur rétablissement dans un état de conservation favorable.

L'état de conservation d'espèces menacées inscrites dans les arrêtés ministériels nécessite parfois en plus de la protection de ces espèces par la réglementation, des actions spécifiques, notamment volontaires, pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les plans nationaux d'actions ont été mis en place pour répondre à ce besoin.

Ainsi, un plan national d'action est une stratégie de moyen-terme qui vise :

- à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- à informer les acteurs concernés et le public ;
- à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques ; des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées via les plans nationaux d'action, lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu.

Plans régionaux d'action

Chacune des 13 régions de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Action adapté à son contexte. Ces déclinaisons doivent prendre en compte les espèces prioritaires du PNA présentes sur leur territoire mais peuvent également s'étendre aux autres espèces menacées à l'échelle régionale.

Les indications du Plan National et Régional d'Action concernant le site à l'étude seront étudiées en partie 3.1.1.

[1] http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/references-juridiques

[2] http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html

2.2 Choix des aires d'étude

Sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens[3] (publié en décembre 2016), plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état actuel des milieux naturels.

2.2.1 Démarche générale

Les différentes aires d'études seront notées par leurs acronymes :

Zone d'implantation potentielle : ZIP
Aire d'étude immédiate : AEI
Aire d'étude rapprochée : AER
Aire d'étude éloignée : AEE

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) :**

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.).

À cette échelle, les experts naturalistes effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain.

La ZIP est interrompue par la zone de 500 m qui entoure la ferme des Combes. Afin d'étudier au mieux la fonctionnalité et les continuités écologiques du secteur, les inventaires ont également été menés dans ce périmètre. Aussi, la zone tampon autour de la ferme n'est plus figurée sur les cartes des expertises écologiques.

- **Aire d'étude immédiate (AEI) :**

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres selon les ordres et thématiques étudiées. Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend aussi des investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune. Ce périmètre sera variable selon les ordres biologiques (flore et formations végétales, avifaune, chiroptères et faune terrestre).

- **Aire d'étude rapprochée (AER) :**

Cette aire d'étude de plusieurs kilomètres autour de l'AEI correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc.), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique. Ce périmètre sera variable selon les ordres biologiques, les espèces et les contextes.

- **Aire d'étude éloignée (AEE)** :

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. À cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner uniquement la faune volante. Les thématiques étudiées sont le contexte écologique dans son ensemble (continuités écologiques et réservoirs de biodiversité) et les espaces protégés pour les oiseaux ou les chauves-souris (ZPS, ZSC, APB, etc.). L'aire d'étude est donc définie en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

L'aire d'étude éloignée sera également l'échelle d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

2.2.2 Choix des aires d'études

Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP :

- cartographie des grandes entités et des corridors écologiques afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents,
- étude des habitats naturels et de la flore de façon approfondie par des relevés de terrain complets,
- inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante et des haltes migratoires, et analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales,
- inventaires des chiroptères et étude des continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse,
- recherches des espèces par inventaires spécifiques.

Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP :

- étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.
- distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, etc.), ainsi que des rapaces en chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats.

[3] Ministère de l'Écologie, de l'Energie et de la Mer

- étude des continuités écologiques pour les chiroptères (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gites potentiels.
- recensement des espèces de faune terrestre rencontrées de manière fortuite, ainsi qu'un recensement bibliographique et des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt.

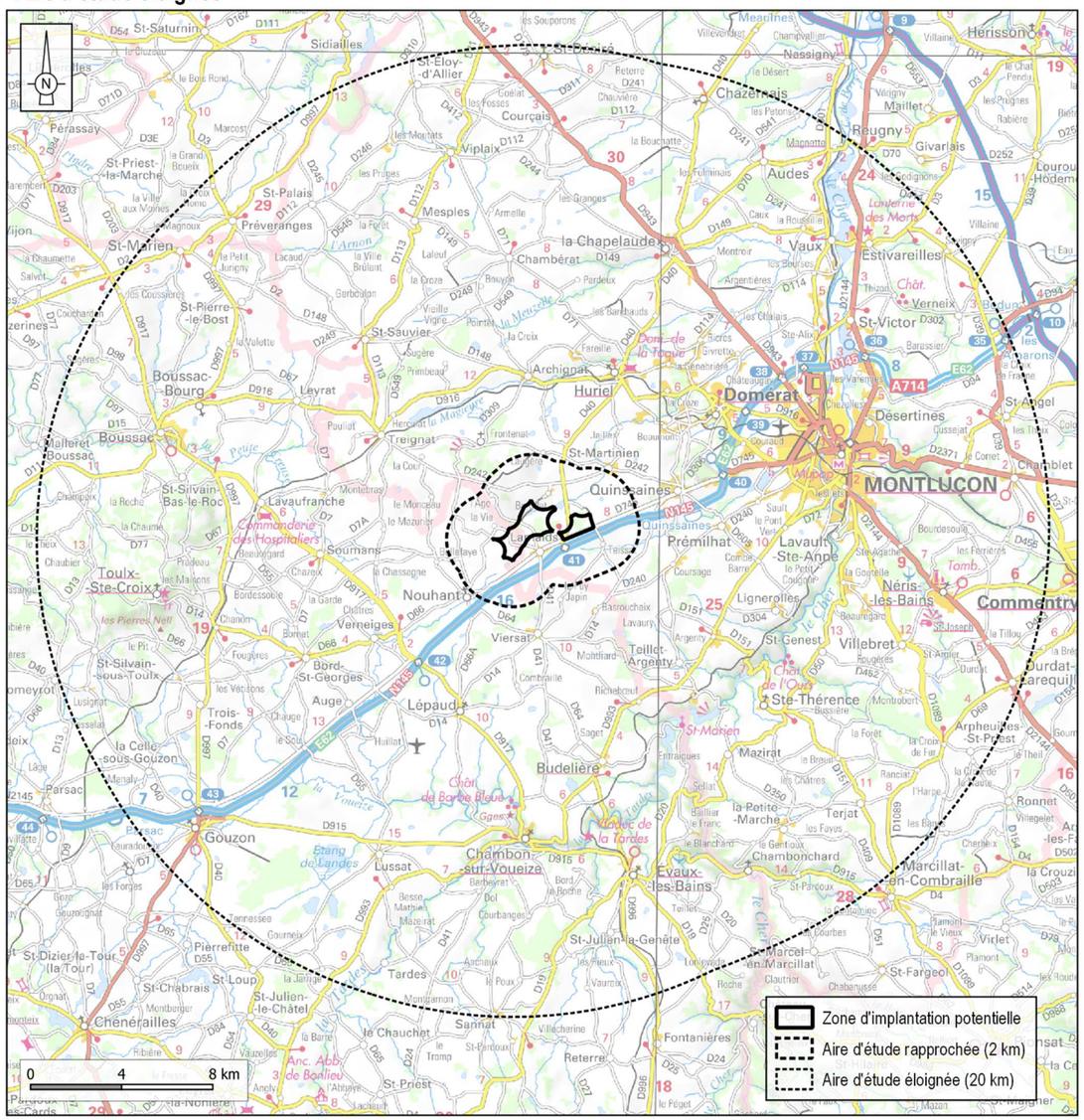
Aire d'étude éloignée (AEE) - 20 kilomètres autour de la ZIP :

- recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).
- recensement des populations aviaires listées dans les zones de protection et d'inventaire,
- recensement des populations de chiroptères listées dans les zones de protection et d'inventaire.

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	20 km

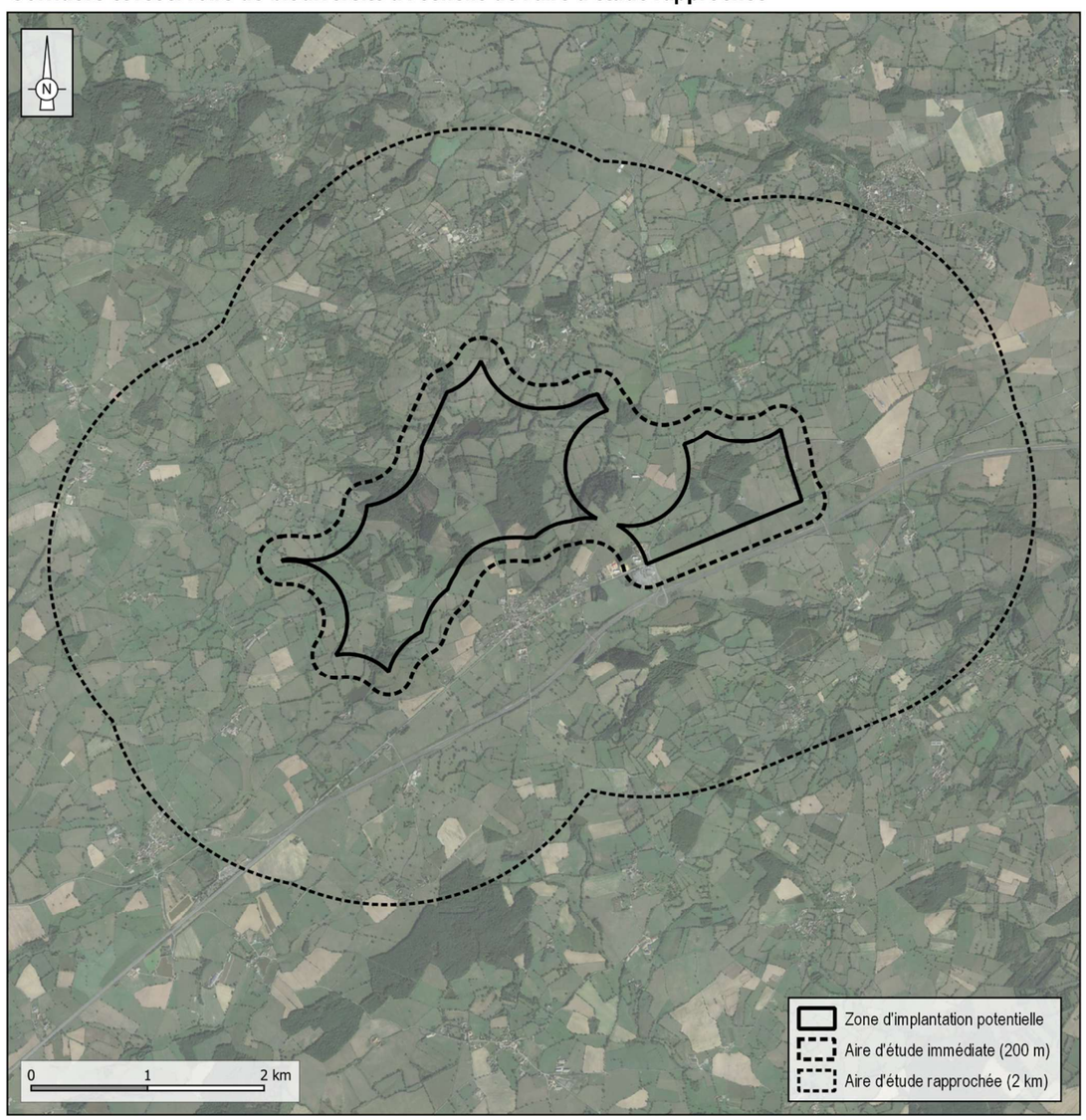
Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune

Aire d'étude éloignée



Carte 3 : Aire d'étude éloignée

Corridors et réservoirs de biodiversité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 4 : Aire d'étude rapprochée

2.3 Méthode d'étude du contexte écologique

2.3.1 Bibliographie et documents de référence

2.3.1.1 Schémas et plans

Préalablement à la mise en place des protocoles d'inventaires, une recherche bibliographique permettant une première approche du contexte naturel de l'aire d'étude éloignée est réalisée. Cette dernière se base sur l'analyse des schémas et plans suivants :

- Schéma Régional Éolien (SRE),
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE),
- Plans Nationaux et Régionaux d'Action (PNA et PRA).

2.3.1.2 Littérature grise

Une synthèse des connaissances disponibles, basée sur la littérature grise, est également réalisée. Pour ce faire, les différents Atlas régionaux, listes rouges régionales et cartes de répartition par espèces, ont été consultés. Ainsi, pour chaque groupe d'espèces, habitat naturel et trame verte et bleue, une analyse des spécificités du secteur est réalisée.

2.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Auvergne – Rhône-Alpes (anciennement Auvergne) ainsi que de celle de la région Nouvelle-Aquitaine. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales (RNN et RNR),
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE),
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux (PNN et PNR),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.3.3 Consultation des associations naturalistes locales

Les associations naturalistes locales ont été consultées. Ainsi la LPO Auvergne – Rhône-Alpes et Chauves-souris Auvergne ont procédé à une extraction et une analyse de leurs bases de données respectives et ont produit des rapports synthétisant les connaissances actuelles du secteur (rapports complets en annexe de cette étude). Des synthèses de chacun des rapports des associations sont dans les chapitres respectifs pour l'avifaune et les chiroptères.

2.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site

Le **réseau écologique, ou continuité écologique**, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologique entre les réservoirs de biodiversité).

2.3.4.1 Continuités écologiques de l'AEE

L'étude des continuités écologiques de l'AEE se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique). À cette échelle, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

2.3.4.2 Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de l'AER

Sur la base du SRCE, de la base de données CORINE LAND COVER, de photographies aériennes et des relevés de terrain, le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé plus finement à l'échelle de l'AER, permettant ainsi de connaître les différentes connexions entre les réservoirs de biodiversité autour du site d'implantation. Les réservoirs de biodiversité et les continuités arborées et hydrographiques (utilisées comme corridor par la faune) seront cartographiés.

2.4 Méthodes d'inventaires utilisées

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.

2.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore de l'aire d'étude immédiate. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants.

2.4.1.1 Protocole d'identification des habitats naturels et de la flore

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

2.4.1.2 Calendrier des inventaires

Quatre sorties d'inventaires sur le terrain ont eu lieu les :

- 21 mars 2020 (caractérisation des grands ensembles écologiques et relevé des espèces vernales),
- 23 avril, 17 mai et 16 juin 2020 (inventaires spécifiques flore par relevés ponctuels et transects aléatoires).

2.4.1.3 Cas des zones humides

Cadre législatif

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre des différentes loi sur l'eau exigeant l'intégration de cet élément dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale.

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

La Directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion démarrés depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides a été mis en place dans le but de « développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation…) » et de « poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides ».

L'extrait de l'article R.214-1 du Code de l'environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :

1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :

1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

- Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau [rubrique 3.1.2.0] (Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement) :

1. Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;
2. Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette

problématique potentielle.

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, "cumulatifs, (…) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ». Suite à cette décision du Conseil d'État, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la **création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'a**rticle L211-1 du **Code de l'environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit :** « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

En résumé :
Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

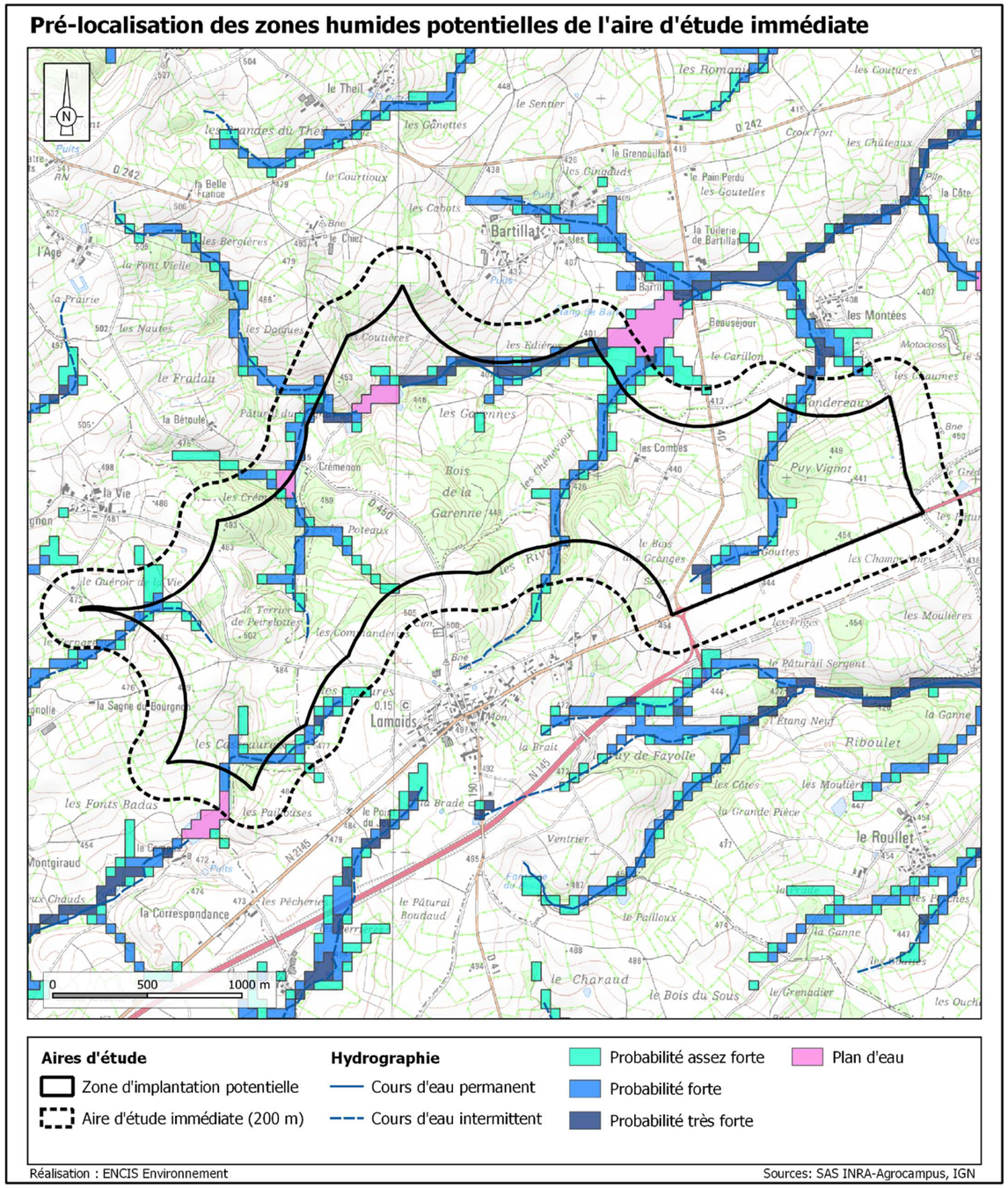
- l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée,

- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

Ainsi, dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement.

Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. Il est possible de constater la présence de zones humides potentielles au sein de l'AEI, ces dernières correspondant au réseau hydrographique local. Rappelons que cette carte est une modélisation et n'est par conséquent pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site (cours d'eau temporaires, prairies humides, etc.).



Carte 5 : Zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue

2.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le terrain. À chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présence d'espèces patrimoniales par exemple). La pression d'échantillonnage pour chaque groupe et période est conforme à la bibliographie pour ce type de milieux.

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet finalement de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique pendant l'intégralité du cycle biologique.

2.4.2.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Phase nuptiale

- *Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs*

Afin d'inventorier les espèces chanteuses en phase de reproduction, le protocole mis en place a été inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement.

Dans le cadre de cette étude, **16 points d'écoute** ont été réalisés en 2020. La durée des points d'écoute a été fixée à **10 minutes**, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et une meilleure exhaustivité des relevés par point d'écoute.

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (boisements, espaces ouverts, etc.). Ils sont reliés entre eux à pied ou en voiture selon les secteurs. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Ce protocole est réalisé sur des plages horaires les plus favorables (entre le lever du soleil et 10h du matin).

Il est effectué à **deux reprises** au cours de la période de reproduction, réparti à chaque fois sur deux journées, compte tenu du nombre importants de points d'écoutes. Le premier passage a lieu entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est réalisé entre le 9 mai et le 25 juin, espacé d'au moins dix jours avec le premier, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs.

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- Nidification possible

1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)

2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable

3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

- Nidification probable

4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable

5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, etc.) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

- Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins) A chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- *Protocole d'inventaire des rapaces*

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état initial. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc.) est relevé lors des sessions de terrain.

Une période d'observation est aménagée sur les heures qui succèdent chaque matinée destinée au protocole d'écoute. Les prospections sont menées à partir de **six points d'observation** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée totale d'observation est de deux heures et trente minutes.

- *Protocole d'inventaire des oiseaux de bocage et des rapaces*

Ces protocoles sont complétés par deux sorties dédiées spécifiquement aux oiseaux de bocage et aux rapaces. Celles-ci consistent en la réalisation de **transects** le long des haies du secteur pour les passereaux patrimoniaux, poursuivies par un suivi des rapaces aux heures chaudes de la journée, à partir des **six points d'observation** mentionnés précédemment. La durée totale d'observation est de sept heures.

Phases migratoires

Les oiseaux considérés comme migrateurs lors des études des migrations sont les individus observés en vol direct, dans les sens des migrations ainsi que les oiseaux observés en halte migratoire. Dans ce dernier cas, il s'agit la plupart du temps de migrateurs nocturnes.

Lors du suivi des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (grues, cigognes, etc.), le contexte régional étant favorable à ces espèces.

Quatre postes d'observation ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (automne et printemps). Les points varient selon la phase afin d'adapter le cône de vision à la direction de migration (carte suivante). Ces points sont placés, autant que possible, sur des zones dominantes de façon à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. **La durée d'observation sur chaque point est fixée à une heure et quinze minutes** de manière à totaliser **cinq heures de suivi** pour chaque journée d'étude. L'ordre de visite des points est modifié lors de chaque suivi afin d'alterner les heures d'observation et ainsi de considérer au mieux les variations spatiales et temporelles des mouvements des populations avifaunes. A l'occasion de chacune des sorties, **une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire**.

Phase hivernale

L'avifaune hivernante est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de novembre et la fin du mois de février.

Le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés et les espèces patrimoniales sont localisées sur une carte**. Le protocole est réalisé à deux reprises durant l'hiver sur quatre journées au total (une prospection étant étalée sur deux journées consécutives).**

2.4.2.2 Inventaires complémentaires

Afin de compléter les inventaires réalisés durant l'année 2020, une méthodologie similaire a été déployée sur l'année 2022 (incluant janvier 2023). Celle-ci se décompose de la manière suivante :

- Protocole d'inventaire des oiseaux en migration prénuptiale, réalisé à deux reprises, en mars et avril 2022 ;
- Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs & protocole d'inventaire des rapaces, réalisés à deux reprises, en mai et juin 2022 ;
- Protocole d'inventaire des oiseaux de bocage et des rapaces, réalisé à deux reprises, en juin 2022 ;
- Protocole d'inventaire des oiseaux en migration postnuptiale, réalisé à deux reprises, en septembre et octobre 2022 ;
- Protocole d'inventaire des oiseaux hivernants, réalisé à deux reprises, en décembre 2022 et janvier 2023.

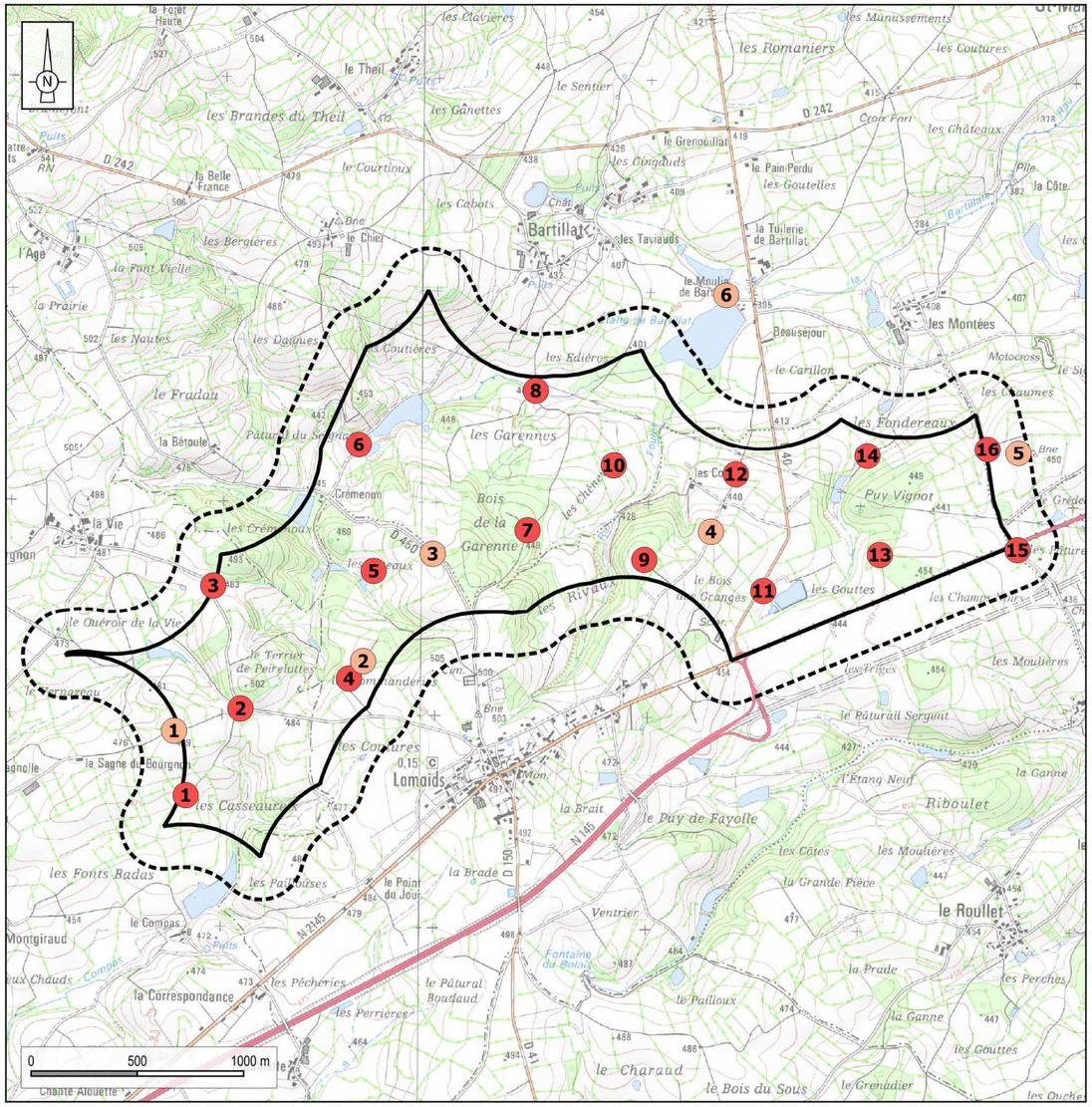
2.4.2.3 Matériel utilisé pour les inventaires de l'avifaune

Longue vue KITE KSP-80 HD et jumelles Kite Ibis 10x42.

2.4.2.4 Localisation des protocoles effectués

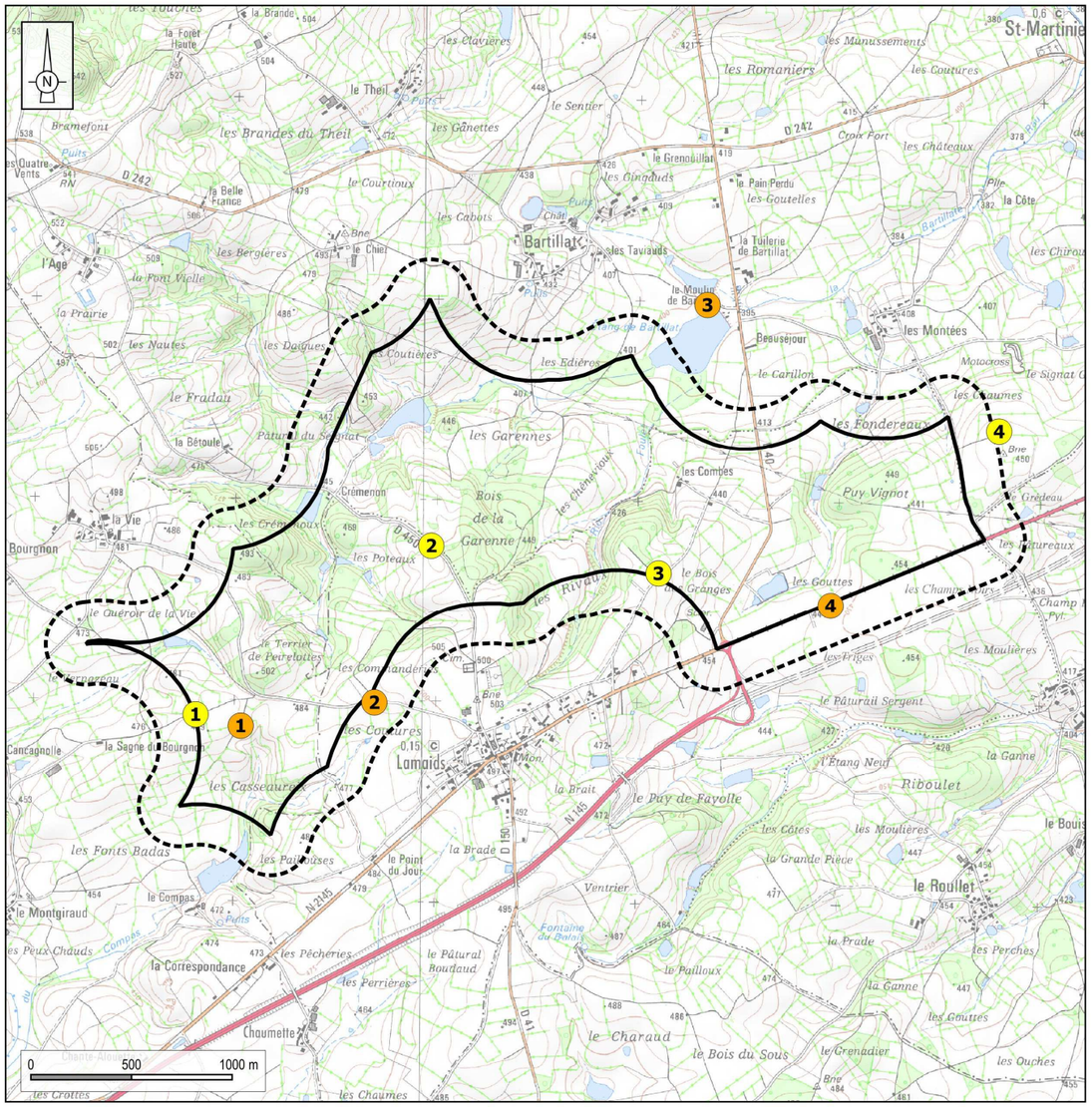
Les cartes suivantes localisent les points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.

Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale

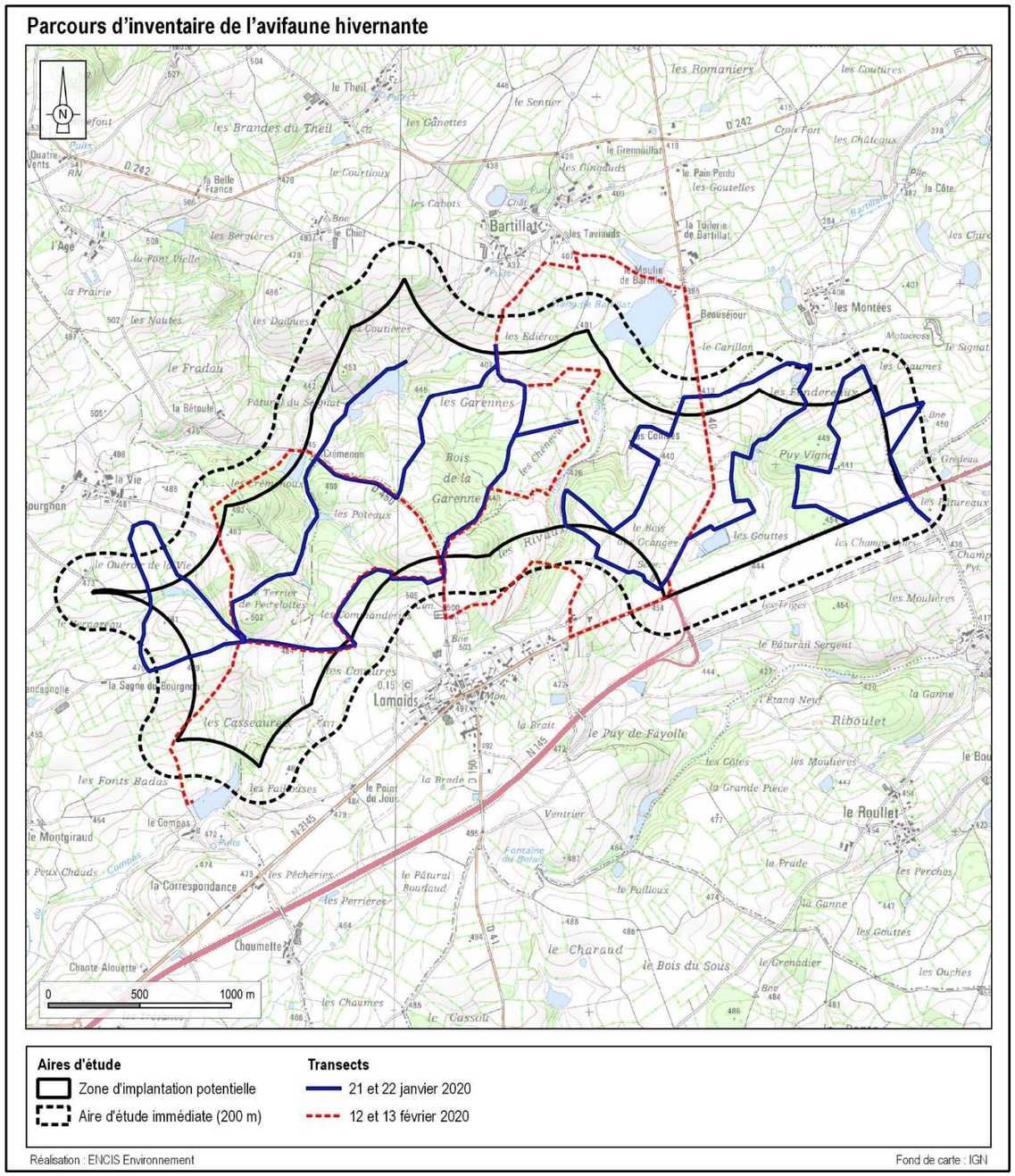


Carte 6 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale

Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale



Carte 7 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale



Carte 8 : Parcours d'inventaire de l'avifaune hivernante

2.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but, d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude rapprochée et d'évaluer l'activité et le cortège de chauves-souris présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. La pression d'échantillonnage pour chaque période est conforme à la bibliographie pour ce type de milieux et a été validée par l'administration avant le démarrage des inventaires.

Trois protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état actuel sur les populations de chiroptères :

- une **recherche des gîtes estivaux dans l'aire d'étude rapprochée,**
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques au sol,** en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur** réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un microphone (en hauteur) positionnés sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet.

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet finalement de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique pendant l'intégralité de la période d'activité (mars à octobre).

2.4.3.1 Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hibernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hibernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez populeux.

Travail préalable

Les bâtiments a priori favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie. Lors des déplacements sur site, les arbres à cavités rencontrés sont intégrés à l'inventaire.

Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

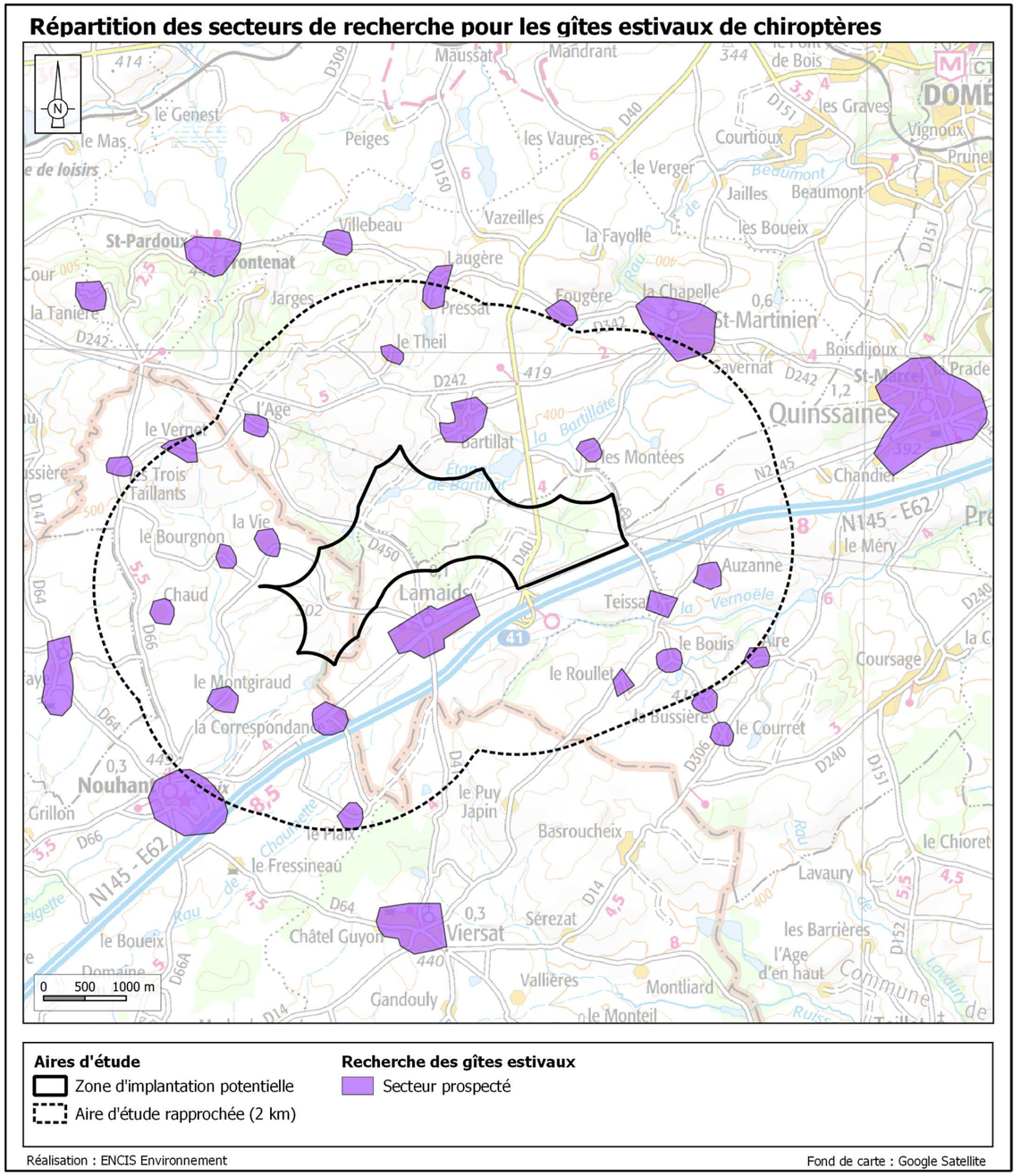
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver (au niveau des disjointements entre les moellons, sous les corniches, au fond des drains, etc.). Le Murin de Daubenton est souvent découvert dans ce type de gîte.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres *a priori* favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, etc. puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparait cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

Une fiche est remplie pour chaque bâtiment, arbre visité ou ouvrage d'art. Les informations générales (date, commune, site), les espèces de chiroptères présentes ainsi que leurs effectifs, les indices de reproduction (juvéniles) et les indices de présence de chiroptères (guano en particulier) sont notés.

La carte suivante présente les zones de prospections réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gites estivaux des chiroptères.



Carte 9 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères

Résultats

Lors des recherches sur le terrain, certains bâtiments sont jugés défavorables. Ils peuvent alors ne pas être prospectés en raison de la très faible probabilité de trouver des indices de présences ou des individus. Parmi ce type de structure, certains peuvent être visités. En l'absence d'indices ou d'individus, ou lorsqu'ils ne sont pas prospectés, ils sont qualifiés de **non favorables** en termes de gîte.

Les bâtiments (ou les arbres quand cela est possible) évalués comme favorables (vieux bâtiment, cave accessible, combles importants, arbres creux etc.) sont prospectés en priorité. Certains ne peuvent pas être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès. Malgré l'aspect favorable de la structure, les recherches peuvent s'avérer infructueuses en raison de la difficulté à trouver des indices. En effet, des individus voire des colonies peuvent coloniser des anfractuosités non accessibles et/ou non visibles (linteaux, vides dans l'isolation, etc.). Dans ces situations, les bâtiments sont considérés comme gîte **potentiel**.

Si aucun individu n'est repéré mais que des indices de présence sont visibles (guano épars ou en tas, cadavre, témoignage de propriétaire, etc.), la structure est qualifiée de gîte **probable**.

Enfin, la présence d'individus ou de colonies atteste de la qualité de gîte pour les chiroptères. Celui-ci est donc qualifié d'**avéré**.

2.4.3.2 Inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

Protocole d'inventaire sur site

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, **14 soirées d'inventaires ont été menées**. La méthode des points d'écoute a été utilisée. Elle consiste à relever, sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes[4].

Au total, **10 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Dans la mesure du possible lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale[5].

Méthodes d'écoute et d'identification

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'inaudible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.).

Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification *in situ* de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- *Analyses in situ*

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. Plus le son obtenu est grave plus cette différence diminue et donc plus l'observateur se rapproche de la fréquence émise par la chauve-souris. C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate de plusieurs espèces.

- *Analyses informatisées*

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les rejouer à une vitesse plus lente pour les rendre audibles. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (*Batsound*). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté à partir des graphiques établi par M. Barataud. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

Méthodes d'analyse des résultats

- *Traitement des résultats*

- Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée pour cette étude : **l'indice d'activité.** Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

- Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent[6]. Par exemple, les cris du genre *Myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*. Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèces (tableau suivant).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

[4] Barataud, 2012

[5] Barataud, 2012

[6] Barataud, 2012, p. 263

Milieu ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	30	0,83
	Pipistrellus kuhlii	30	0,83
	Pipistrellus nathusii	30	0,83
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
	Plecotus spp	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris[7]

[7] Barataud, 2012, p. 263

- Calcul des indices d'occurrences spatiales et temporelles

L'indice d'occurrence spatiale est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrence temporelle fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquels une espèce est contactée par le nombre de sorties totales. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de point ou de sortie.

2.4.3.3 Inventaires ultrasoniques automatiques au sol

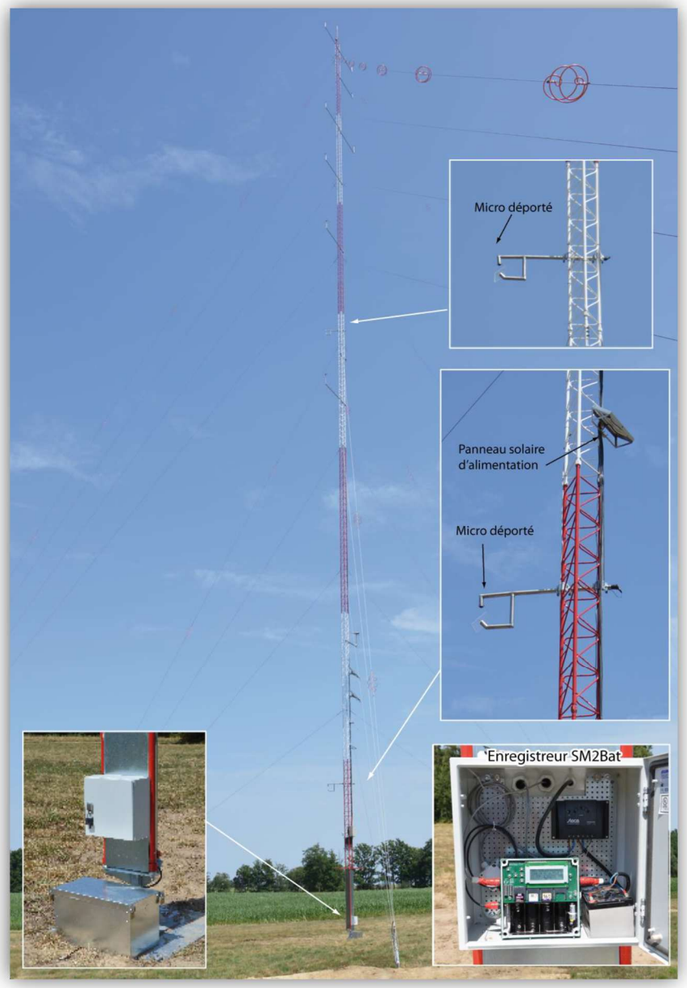
Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrason dans des milieux favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Le protocole proposé passe par la pose au sol, d'un détecteur automatique de type SM4, sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne) pour lesquels trois points différents ont été sélectionnés. Les dispositifs ont été placés sur les structures arborées de types haies et lisières. Ils ont été laissés durant une dizaine de jours environ par phase biologique, soit une trentaine de nuits au total.

2.4.3.4 Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur une longue période et à différentes hauteurs. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonique automatique a été mis en place sur le mât prévu pour les mesures météorologiques.

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique (modèle SM4BAT de *Wildlife acoustic*) est placé sur le mât de mesures météorologiques (illustration suivante). Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement des micros à des hauteurs différentes.



Photographie 1 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques

L'enregistreur est équipé d'un **microphone, placé à une hauteur de 45 m** sur un bras de déport afin d'éviter toute perturbation liée à la structure du mât. De plus, chaque bras est équipé d'une plaque de plexiglas placée sous le micro, permettant de :

- renvoyer les signaux sonores émis à la même altitude vers le micro,
- constituer un écran de protection contre les bruits parasites émis depuis le sol (chants d'orthoptères par exemple).

Le dispositif est indépendant énergétiquement grâce à une alimentation externe par panneau solaire (figure suivante). Les données sonores sont enregistrées sur des cartes mémoires.

2.4.3.5 Méthode d'analyse des inventaires ultrasoniques automatiques

Méthodes d'analyse des résultats

Quelle que soit la méthode d'enregistrement utilisée (au sol ou en hauteur), les enregistreurs automatiques génèrent un grand nombre de pistes sonores. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- *Analyse automatique des données brutes*

À chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de **détection** consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de **classification** s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.



Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence. Les déterminations au groupe sont généralement fiables tandis que les déterminations fines (à l'espèce) doivent être validées par un chiroptérologue. Dans ce cadre, un chiroptérologue procède à une vérification des espèces sur la base de la bibliographie, de sa connaissance du terrain et des inventaires déjà réalisés. La présence de chaque espèce est vérifiée par un chiroptérologue, à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées. Il s'agit de l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de Sonochiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si Sonochiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fausse, l'espèce est jugée absente. Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifié.

Les séquences de qualité médiocre (faiblesse des sons, bruits parasites) ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilité de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur. À défaut de la connaissance de l'espèce pour certains enregistrements, le nombre de contacts enregistrés constitue une donnée permettant de quantifier l'activité chiroptérologique.

2.4.3.6 Inventaires complémentaires

Afin de compléter les inventaires réalisés durant l'année 2020, une méthodologie similaire a été déployée sur l'année 2022. Celle-ci se décompose de la manière suivante :

- Protocole d'inventaire de terrain d'écoutes ultrasonique de terrain, réalisé à six reprises (deux sorties par phase), entre avril et septembre 2022 ;

Les points d'écoutes ultrasoniques réalisés en 2022 sont les mêmes que ceux fait en 2020.

2.4.3.7 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Recherche de gîte

Une lampe de poche, une lampe frontale suffisamment puissante, des jumelles, un détecteur d'ultrasons, un endoscope et un appareil photo sont nécessaires lors des prospections de gîtes.

Détection ultrasonique manuelle

Le détecteur Pettersson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons avec une fréquence modifiée avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.



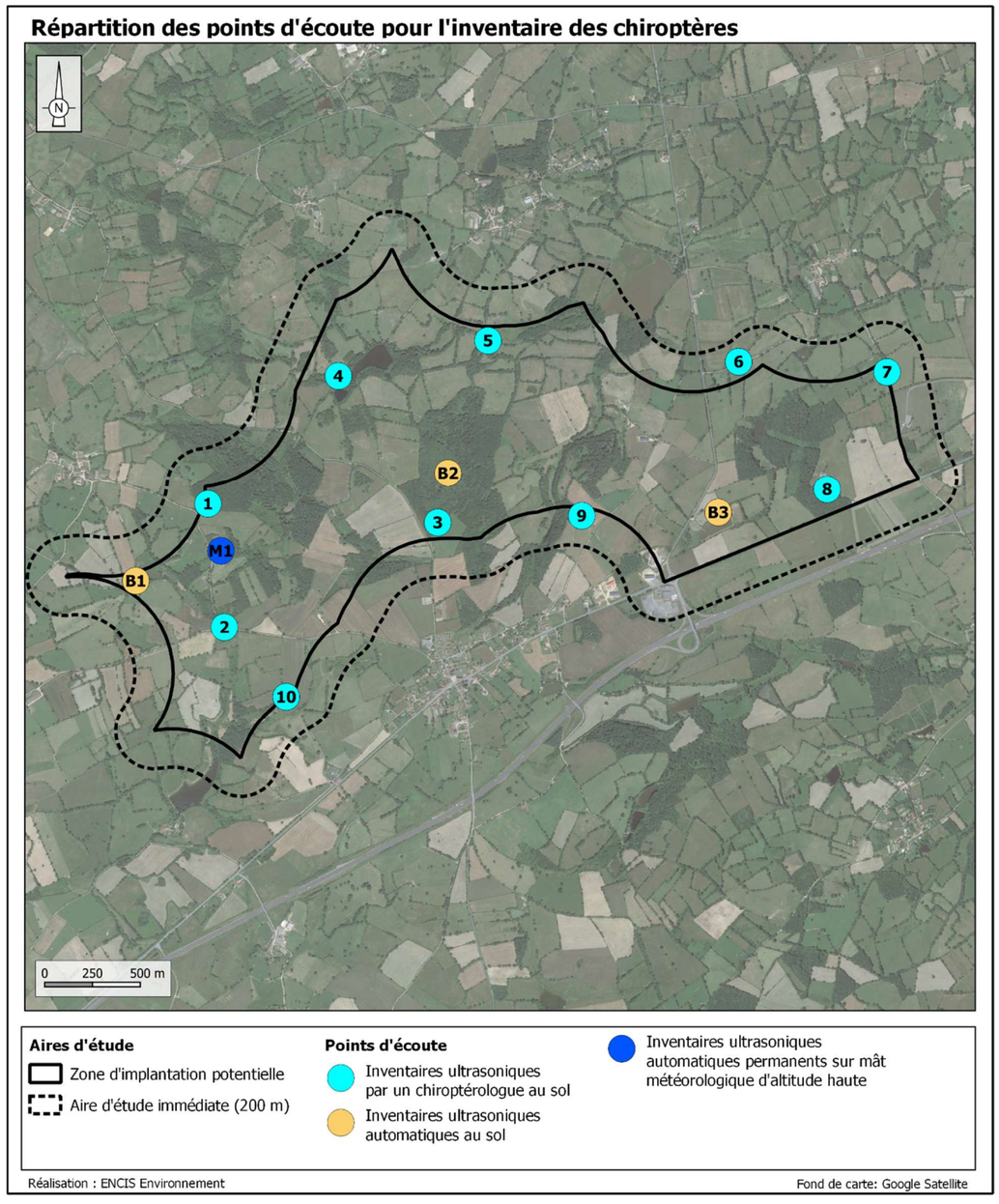
Détection ultrasonique automatique

Le SM4Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasoniques de chiroptères.



2.4.3.8 Localisation des protocoles effectués

La carte suivante permet de localiser les points d'écoute utilisés dans le cadre des différents protocoles menés lors de l'étude de l'état actuel de l'activité chiroptérologique sur site.



Carte 10 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Le tableau suivant présente les habitats dans lesquels les points d'écoute des différents protocoles ont été réalisés.

Numéro du point	Habitat	Type de milieu	Protocole	Matériel utilisé
1	Boisement feuillus / Allée forestière	Semi-Ouvert	Détection ponctuelle au sol (10 points d'échantillonnage répartis dans l'aire d'étude immédiate)	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X
2	Haies	Semi-ouvert		
3	Lisière forestière	Semi-ouvert		
4	Mare forestière	Semi-ouvert		
5	Chemin arboré	Semi-ouvert		
6	Prairie et haies proches	Ouvert		
7	Chemin arboré	Semi-ouvert		
8	Culture et boisement proche	Ouvert		
9	Culture et haies proches	Ouvert		
10	Haies	Semi-ouvert		
B1	Haie avec un cours d'eau	Semi-ouvert	Détection continue au sol (1 point d'échantillonnage pour 7 nuits d'écoute par session)	SM4Bat
B2	Boisement mixte	Fermé		
B3	Étang	Ouvert		
M1	Prairie pâturée	Ouvert	Détection continue en hauteur (245 nuits)	SM4Bat

Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié

2.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

Trois sorties d'inventaires de terrain diurnes spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées ainsi que deux inventaires crépusculaires pour les amphibiens. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

2.4.4.1 Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

Cette catégorie inclut tous les mammifères à l'exception des chiroptères.

Recherche active

Les inventaires de terrain sont effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

Recherche passive

La recherche active est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

2.4.4.2 Protocoles d'inventaires pour les amphibiens

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés dans l'aire d'étude immédiate. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., seront importants pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernaux et estivaux. Parallèlement, certaines espèces dites pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, etc.) sont susceptibles d'occuper des milieux très variés pour se reproduire, et peuvent être présentes dans beaucoup d'habitats.

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France :

- les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes, etc.)
- les urodèles (salamandres, tritons, etc.)

Méthodes d'identification

Deux méthodes d'identification ont été utilisées pour l'étude batrachologique :

- *L'identification auditive*

Chez la plupart des espèces d'anoures, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la Grenouille rousse à plusieurs dizaines pour le Crapaud calamite. La période des chants est variable selon les espèces. Elle est directement liée à la période de reproduction.

- *L'identification visuelle*

L'identification visuelle s'effectue au cours des parcours nocturnes et diurnes dans les milieux aquatiques et terrestres, notamment au moyen de jumelles. L'observation des pontes permet en phase diurne de connaître au moins le type d'espèces comme par exemple les grenouilles vertes et les grenouilles brunes. Dans la phase de métamorphose, la capture des têtards peut également s'avérer utile pour l'identification des espèces. Enfin, au stade des imagos, la capture est moins souvent employée mais peut être nécessaire pour différencier les espèces de grenouilles brunes par exemple. Elle s'effectue souvent au moyen d'un filet troubleau ou directement à la main.

Protocole d'inventaire

La plupart des amphibiens ont une vie nocturne très active (accouplements, chants, déplacements migratoires, nourrissage, etc.). Des inventaires crépusculaires et de début de nuit ont été menés afin d'augmenter les chances d'observer les adultes en déplacement, sur les lieux de pontes, ou, pour les anoures, de les entendre en train de chanter.

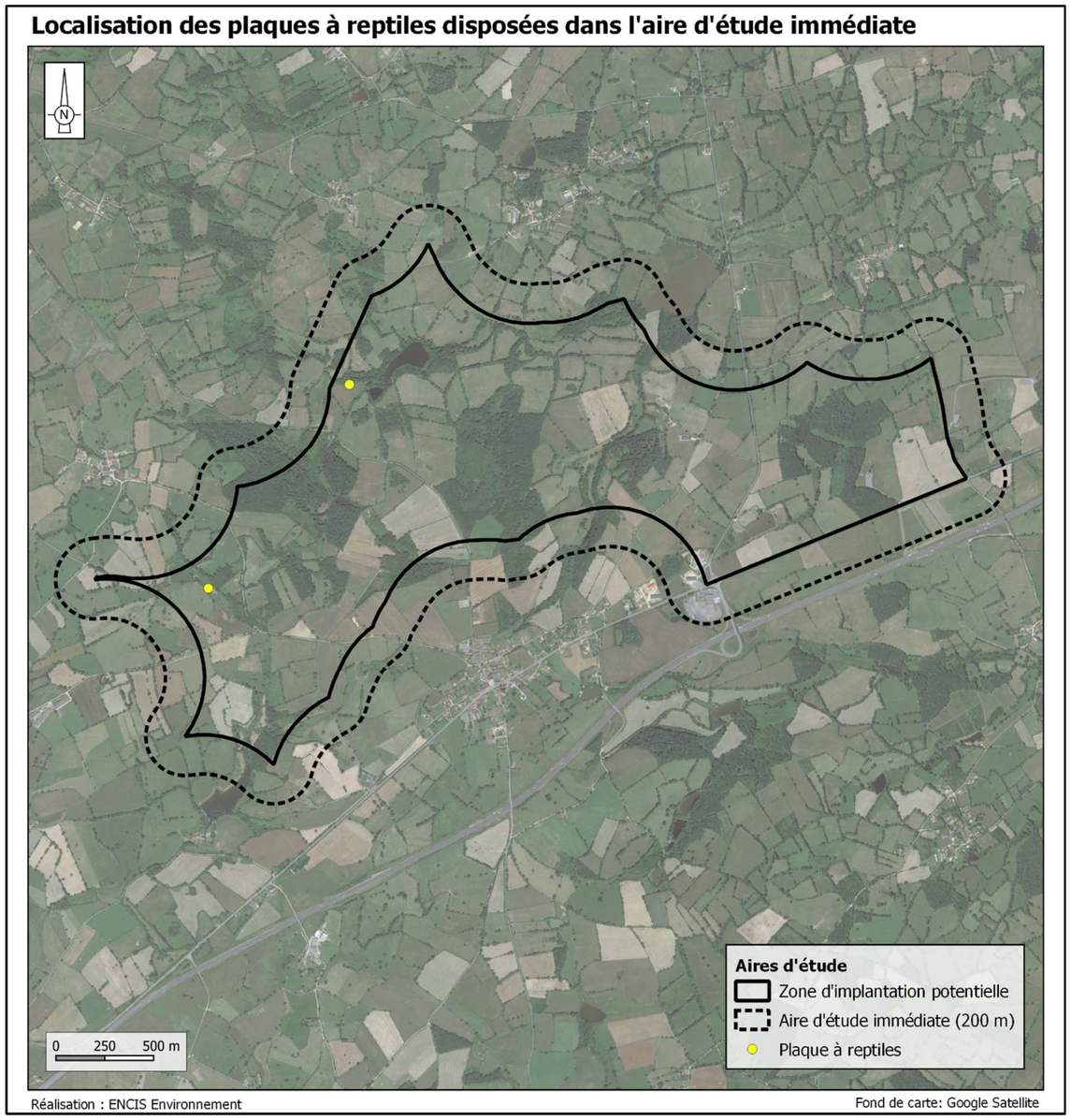
De plus, des passages sur site en journée ont été effectués pour relever les pontes, les larves et recenser les anoures et les urodèles actifs en journée. La période d'inventaires spécifiques aux amphibiens s'étale de mars à juin. Le choix méthodologique a été de privilégier les espèces plus tardives (Triton crêté, Crapaud calamite, etc.) mais à la patrimonialité plus forte. En effet, les amphibiens plus précoces (Grenouilles brunes, Triton palmé, Salamandre tachetée, etc.) sont plus communs et représentent un enjeu moindre. De plus, lors des inventaires, les habitats de ces espèces sont pris en compte et intégrés à la démarche de préservation (évitement lors de la conception du projet).

2.4.4.3 Protocoles d'inventaires pour les reptiles

Méthodes d'identification

Le travail d'inventaire des reptiles s'est réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

De plus, des plaques à reptiles ont été disposées au sein de l'aire d'étude immédiate (carte suivante). Cette technique d'inventaire consiste à déposer sur le sol des pièces de caoutchouc noir (photographie suivante), sur des secteurs favorables aux reptiles. Ces derniers profitent souvent de la présence de ces plaques pour venir se thermoréguler en début de journée, sur ou sous la pièce de caoutchouc. Leur observation est dès lors facilitée.



Carte 11 : Localisation des plaques à reptiles disposées sur le site



Photographie 2 : Plaques à reptiles positionnées au nord (à gauche) et au sud-ouest (à droite) dans l'AEI

2.4.4.4 Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune

Orientation des recherches de terrain

Les recherches de terrain se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères et les odonates.

Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand Capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Protocole d'expertise et d'identification

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations *a posteriori*.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau. Selon l'espèce, la capture est nécessaire pour la détermination. Cette pratique est non vulnérante et les individus sont relâchés immédiatement.

Concernant les coléoptères, la visite des gîtes potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée dans des conditions de moindre destruction de l'état actuel (remise en place des pierres et des bois morts).

2.4.4.5 Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- Filet à papillons
- Loupe de terrain
- Appareil photo numérique étanche







2.4.5 Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau suivant synthétise les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection. La phase de terrain principale a été réalisée pour l'ensemble des taxons en 2020. Des compléments d'inventaires chiroptérologiques et avifaunistiques ont été menés entre 2022 et 2023.

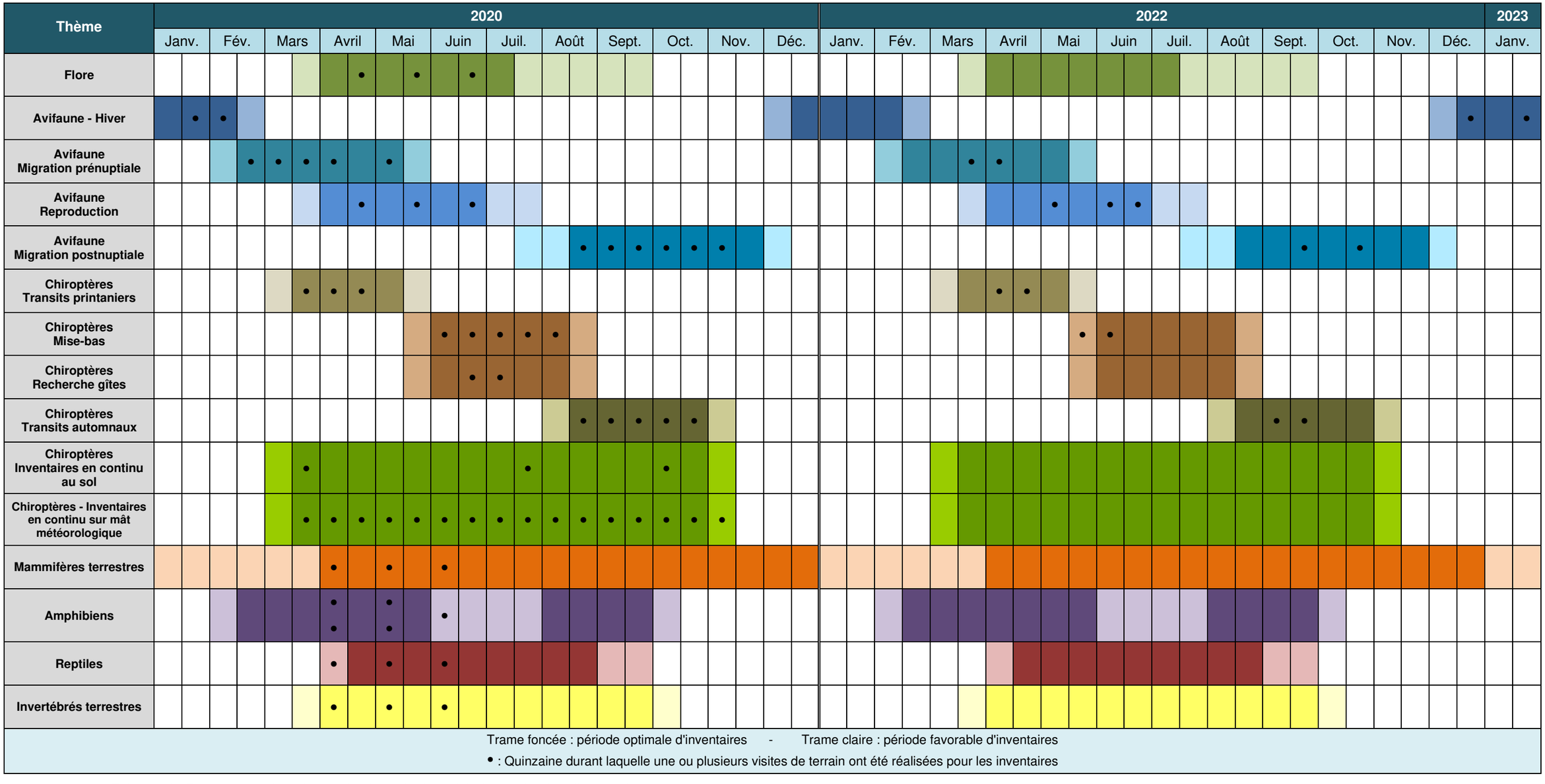


Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire rapprochée		1	21 mars 2020	/	/	/	/	Basile MILOUX
	Inventaires spécifiques flore par transects et caractérisation des habitats sur l'aire d'étude immédiate		3	23 avril 2020	10h00 - 17h00	Ciel partiellement couvert	13 à 20 °C	Faible	
				17 mai 2020	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	15 à 30 °C	Faible	
				16 juin 2020	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	18 à 32 °C	Nul	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	2 + 2	21 janvier 2020	8h30 - 14h30	Ciel dégagé	-2 à 8 °C	Faible (Nord)	Rémi TURBAN
				22 janvier 2020	8h30 - 14h30	Ciel dégagé	-1 à 11 °C	Faible (Nord)	
				12 février 2020	8h00 - 14h00	Ciel dégagé	3 à 11 °C	Modéré (Sud)	
				13 février 2020	8h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	4 à 12 °C	Fort (Sud)	
			2 (compl.)	21 décembre 2022	9h00 - 14h30	Ciel partiellement couvert	8 à 10 °C	Faible (Sud)	
				31 janvier 2023	8h00 - 14h00	Ciel couvert	2 à 6 °C	Faible (Sud)	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations prénuptiales (4 points d'observation fixes : 2 h 30 par point et par passage)		5	26 février 2020	8h00 - 14h00	Ciel couvert	3 à 7 °C	Fort (Ouest)	
				11 mars 2020	7h45 - 13h45	Ciel couvert	10 à 14 °C	Modéré (Ouest)	
				27 mars 2020	7h00 - 13h00	Ciel dégagé	-1 à 10 °C	Faible (Nord)	
				8 avril 2020	7h45 - 13h45	Ciel partiellement couvert	10 à 21 °C	Faible (Est)	
				12 mai 2020	8h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	12 à 22 °C	Modéré (Est)	
			2 (compl.)	16 mars 2022	8h00 - 14h00	Ciel couvert	7 à 17 °C	Faible (Sud-Est)	
				6 avril 2022	8h00 - 14h00	Ciel couvert	7 à 10°C	Faible (Sud)	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (16 points d'écoute) - Inventaires des rapaces (6 points d'observation)	2 + 2	23 avril 2020	7h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	12 à 20 °C	Faible (Ouest)	
				24 avril 2020	7h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	13 à 20 °C	Faible (Nord - Ouest)	
				27 mai 2020	7h00 - 14h00	Ciel dégagé	7 à 22 °C	Faible (Nord - Est)	
				28 mai 2020	7h00 - 14h00	Ciel dégagé	8 à 23 °C	Faible (Est)	
			2 + 2 (compl.)	3 mai 2022	7h00 - 12h30	Ciel partiellement couvert	7 à 17 °C	Faible (Nord - Ouest)	
				4 mai 2022	7h00 - 12h30	Ciel partiellement couvert	9 à 16 °C	Faible (Ouest)	
				9 juin 2022	7h00 - 12h30	Ciel partiellement couvert	11 à 16 °C	Faible (Ouest)	
				10 juin 2022	7h00 - 12h30	Ciel dégagé	11 à 21 °C	Nul	
		- Inventaire des oiseaux de bocages et des rapaces (transects et points d'observation)	2	24 juin 2020	7h00 - 14h00	Ciel dégagé	15 à 30 °C	Faible (Sud - Ouest)	
				25 juin 2020	7h00 - 14h00	Ciel dégagé	20 à 30 °C	Faible (Ouest)	
			2 (compl.)	20 juin 2022	8h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	16 à 26 °C	Faible (Sud-Est)	
				21 juin 2022	8h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	16 à 25 °C	Faible (Ouest)	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations postnuptiales (4 points d'observation fixes : 2 h 30 par point et par passage)		6	20 août 2020	7h00 - 13h00	Ciel partiellement couvert	14 à 16 °C	Faible (Ouest)	
				8 septembre 2020	7h30 - 13h30	Ciel dégagé	6 à 24 °C	Faible (Tournant)	
				30 septembre 2020	8h00 - 14h00	Ciel partiellement couvert	7 à 18 °C	Faible (Sud - Ouest)	
				14 octobre 2020	8h00 - 14h00	Ciel couvert	5 à 9 °C	Faible (Nord - Est)	
				28 octobre 2020	7h30 - 13h30	Ciel couvert	10 à 11 °C	Faible (Sud - Ouest)	
				12 novembre 2020	9h30 - 15h30	Ciel partiellement couvert	11 à 13 °C	Faible (Est)	
			2 (compl.)	21 septembre 2022	8h00 - 14h00	Ciel dégagé	6 à 16 °C	Faible (Nord - Est)	
				18 octobre 2022	9h00 - 15h00	Ciel dégagé	15 à 24 °C	Nul	

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	17 mars 2020	19h30 - 21h59	Ciel dégagé	10 à 6°C	Nul	Benoit LESAGE Floriane MEREL
				25 mars 2020	19h40 – 22h00	Nuageux	6 à 3°C	Nul	
				15 avril 2020	21h14 – 23h34	Nuageux	16 à 13°C	Faible à modéré	
				29 mai 2020	21h28-23h52	Nuageux	11 à 9°C	Faible à nul	
			2 (compl.)	11 avril 2022	21h02 – 23h04	Nuageux	14 à 10°C	Nul	
				20 avril 2022	21h14 – 00h01	Peu nuageux	11 à 9°C	Nul	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol	7 nuits	Du 17 mars au 25 mars 2020	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil		-	-	
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	5	2 juin 2020	22h08 – 00h29	Ciel dégagé	17 à 13°C	Nul	
				17 juin 2020	22h14 – 00h43	Peu nuageux	11 à 10°C	Nul	
				30 juin 2020	22h16 – 00h46	Ciel dégagé	18 à 14°C	Nul	
				28 juillet 2020	22h01 – 00h14	Peu nuageux	20 à 13°C	Très faible	
				4 août 2020	21h46 – 00h14	Ciel dégagé	16 à 11°C	Nul	
			2 (compl.)	30 mai 2022	22h01 – 00h12	Peu nuageux	15 à 7°C	Nul	
				8 juin 2022	22h11 – 00h33	Peu nuageux	14 à 12°C	Faible à modéré	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol	7 nuits	du 21 juillet au 28 juillet	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil		/	/	
		Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles	3	30 juin 2020 1 juillet 2020 28 juillet 2020	/	/	/		
					/	/	/		
					/	/	/		
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	5	24 août 2020	21h13 - 23h35	Peu nuageux	17 à 13°C	Nul à très faible	
				14 septembre 2020	20h33 – 22h54	Peu nuageux	23 à 19°C	Nul	
				1 octobre 2020	19h59 – 22h19	Nuageux	12 à 10°C	Nul à modéré	
				14 octobre 2020	20h11 – 22h26	Nuageux / Pluie faible	6 à 4°C	Faible	
				29 octobre 2020	18h15 – 21h00	Nuageux	13 à 11°C	Faible	
			2 (compl.)	12 septembre 2022	20h38 – 23h02	Couvert	24 à 18°C	Nul	
				21 septembre 2022	20h20 – 22h39	Ciel dégagé	11 à 8°C	Nul	
		Écoutes ultrasoniques automatiques au sol	14 nuits	Du 1 au 14 octobre 2020	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil		/	/	
	Enregistrements automatiques en hauteur		245 nuits	Du 13 mars au 11 novembre 2020	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil		/	/	
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase crépusculaire Phase diurne	2	7 avril 2020	20h00 - 23h00	Peu nuageux	14 à 10°C	Faible	Basile MILOUX
				12 mai 2020	21h30 - 00h30	Peu nuageux	18 à 14°C	Faible	
		Phase diurne	3	7 avril 2020	12h00 - 19h00	Ciel dégagé	20 à 24 °C	Faible à modéré	
				12 mai 2020	12h00 - 19h00	Peu nuageux	19 à 25 °C	Modéré	
				8 juin 2020	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	19 à 26 °C	Faible	

Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.5 Évaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

2.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux

Au terme de l'état actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état actuel.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact.

Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Niveau de l'enjeu	
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

2.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur **statut de protection**. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le **statut de conservation.** Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.

2.5.2.1 Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes règlementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Statuts de protection de la flore et des habitats naturels

- *Au niveau communautaire*

La Directive Habitats (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage. Sur les six annexes que contient la directive, deux concernent la flore :

- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

- *Au niveau national*

Au niveau national, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre Riella (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre Riella sont mentionnées).

Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.

- *Au niveau régional*

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Limousin, il s'agit de l'arrêté ministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale (J.O 09/05/1988).

Statuts de protection de la faune sauvage

- *Les conventions internationales*

La France adhère à deux conventions internationales, qui serviront de base à l'étude : la convention de Bonn et la convention de Berne.

Ces conventions proposent des dispositifs spécifiques pour la conservation d'espèces en danger et migratrices présentes cycliquement en France ou sur une partie du territoire national.

La **convention de Bonn**, adoptée le 23 juin 1979 et entrée en vigueur le 1er novembre 1983 porte sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle a pour objectif d'assurer à l'échelle mondiale la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leurs aires de répartition. Elle fixe des objectifs généraux aux 112 États signataires (au premier août 2009). Les espèces migratrices couvertes par la Convention sont regroupées en deux annexes :

- Annexe I : 117 espèces migratrices en danger d'extinction (protection stricte)

- Annexe II : espèces dont l'état de conservation est défavorable et qui pourraient bénéficier d'une manière significative d'une coopération internationale.

La **convention de Berne**, adoptée le 19 septembre 1979 et entrée en vigueur le 6 juin 1982, est relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle accorde une importance particulière à la nécessité de protéger les habitats naturels menacés de disparition et les espèces vulnérables menacées, y compris les espèces migratrices. Pour ce faire, la convention a établi trois annexes qui présentent la liste des espèces sauvages protégées :

- Annexe I : les espèces de flore sauvage

- Annexe II : les espèces de faune nécessitant une protection particulière

- Annexe III : les espèces de faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation.

- *Les déclinaisons communautaires*

Les mesures de protection à l'échelle de la Communauté européenne sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font références pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).

- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.

- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.

- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

- *Les protections nationales*

À l'échelle nationale, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- l'**arrêté ministériel du 9 juillet 1999** fixant la liste des **espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France** et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

- l'**arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **insectes protégés** sur le territoire national et les modalités de leur protection.

- l'**arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.

- l'**arrêté du 8 janvier 2021** fixant les listes des **amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- l'**arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire.

- l'**arrêté ministériel du 26 juin 1987** fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

2.5.2.2 Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections règlementaires. La plupart des listes sont créées sous la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). À une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous préciserons que ces listes rouges n'ont pas de valeur règlementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Statuts de conservation de la flore et des habitats naturels

Les documents de référence concernant les statuts de conservation de la flore sont les suivants :

- la liste rouge mondiale (2019),
- La liste rouge européenne (2019),
- la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019),
- la liste rouge régionale lorsqu'elle existe (Limousin – 2013 et Auvergne – 2013)

Statuts de conservation de la faune sauvage

Plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état actuel : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

À l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),
- papillons de jour (mars 2012),
- libellules (mars 2016)
- insectes (1994).

Lorsqu'elles existent, des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes rouges régionales (UICN ou non) souvent établies par des associations régionales.

Les espèces déterminantes au titre des ZNIEFF

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Les espèces concernées par les Plans d'Action nationaux et régionaux

Comme évoqué au travers des documents de références, les Plans d'Action nationaux viennent renforcer la protection règlementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Action nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'action.

2.5.3 Évaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Concernant la flore et les habitats naturels, l'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger. Le niveau d'enjeu est dépendant des critères suivants :

- statuts de protection et de conservation de la flore et/ou des formations végétales au niveau national, régional et départemental,
- représentativité locale de l'espèce ou de l'habitat (surface couverte, effectifs observés),
- état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet,
- intérêt fonctionnel de l'habitat (rôle dans le cycle de l'eau par exemple pour les zones humides).

2.5.4 Évaluation des enjeux avifaunistiques

Le niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau est évalué en tenant compte des critères suivants :

- patrimonialité :
  - inscription à la Directive Oiseaux,
  - statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN ou des listes rouges nationales, régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
  - statut régional ZNIEFF de l'espèce,
- période de présence des espèces sur le site (certaines espèces pourront être à enjeu en période de nidification mais seront communes en période hivernale par exemple),
- comportement des espèces sur site (certaines espèces pourront constituer un enjeu notable si

elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elles nichent en dehors du site),

- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance des populations observées,
- aire de répartition de l'espèce et abondance (locale, départementale, régionale, nationale).

Le croisement de ces critères permet une évaluation de l'enjeu plus fine et plus poussée que celle fondée sur la seule patrimonialité de l'espèce. Ainsi, par exemple, une espèce fortement patrimoniale nicheuse sur un site peut représenter un enjeu important alors que la même espèce observée ponctuellement uniquement en migration sur ce même site, représente un enjeu potentiellement beaucoup plus faible.

À noter que, concernant les statuts de conservation de l'UICN, le statut « quasi-menacé » (NT) est considéré comme un élément de patrimonialité à l'échelle nationale et non régionale. Aussi le statut de conservation régional constitue un élément de patrimonialité dès lors que les espèces sont au moins « vulnérables » (VU).

2.5.5 Évaluation des enjeux chiroptérologiques

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France et sont concernées par un Plan d'Action national (relayé parfois à l'échelle régionale). Ainsi, la patrimonialité sera définie sur la base des statuts de conservation de chacune des espèces (listes rouges, statuts régionaux, statuts ZNIEFF).

Les niveaux d'enjeux se basant sur les statuts de conservation sont affinés en fonction des critères suivants, déterminés grâce à la connaissance acquise de ces espèces au niveau local par l'intermédiaire des données bibliographiques récoltées et des inventaires de terrain :

- diversité des espèces contactées,
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance de l'activité des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- comportement des espèces sur site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

2.5.6 Évaluation des enjeux de la faune terrestre

À l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques sont basés sur :

- la patrimonialité de l'espèce,
- l'importance des populations,
- les modalités d'utilisation des différents habitats du site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.)

2.6 Phase de conception et de conseil

2.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés et préconisations

À l'issue de la phase de diagnostic de l'état actuel, ENCIS Environnement a proposé une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques du site. Une synthèse des enjeux est réalisée. Elle est présentée au maître d'ouvrage sous la forme d'un tableau récapitulatif et de cartes de synthèses.

Une première évaluation des sensibilités du milieu naturel et des espèces observées à un projet de parc éolien théorique est effectuée afin d'établir une série de préconisations utiles à l'évitement ou la réduction d'impacts bruts potentiels. L'analyse des sensibilités est faite selon la méthode développée dans les chapitres suivants.

2.6.2 Préanalyse des impacts potentiels des solutions envisagées

Le porteur de projet envisage généralement plusieurs partis d'aménagements et plusieurs variantes. Durant cette phase de conception, les experts naturalistes doivent être mis à contribution afin de rechercher les solutions d'évitement et de réduction maximale des impacts potentiels identifiés. Dans le cadre d'une approche multicritères, ces différents partis d'aménagements et solutions techniques envisagés sont analysés par le bureau d'études pour en pré-évaluer les impacts potentiels. Les critères d'évaluation des impacts potentiels sont les suivants :

- les enjeux identifiés durant l'état actuel,
- la sensibilité des espèces/habitats d'espèce au type de projet prévu (ex : adaptation des oiseaux observés à la présence d'un parc éolien),
- la nature des variantes envisagées (localisation des éoliennes, gabarit et nombre d'éoliennes, localisation des aménagements connexes, etc.).

Selon la méthode ERC (Éviter/Réduire/Compenser), l'évitement des impacts doit être recherché en premier lieu. Sur la base de ces pré-évaluations environnementales, il s'agit donc, en cas de besoin, de modifier le projet pour éviter au maximum les impacts théoriques sur les habitats naturels et la flore, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères du site.

Le porteur de projet choisit le projet final sur sa propre analyse multicritères intégrant les autres problématiques environnementales, foncières et techniques.

2.7 Méthode d'évaluation des impacts

Dans le présent rapport, on définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. Partie 3 : État actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

2.7.1 Description du projet et estimation de ses effets

Une fois le projet retenu par le maître d'ouvrage, il est possible d'en estimer précisément ses effets. Le terme d'**effet** est utilisé pour désigner les interactions possibles du projet d'aménagement en phase travaux et en phase d'exploitation sur son environnement. C'est la manière dont le projet affecte son milieu.

Les effets génériques de la phase travaux d'un parc éolien sur le milieu concernent : éventuellement le défrichement et la coupe de haies, le terrassement des sols, la présence d'engins et d'activités humaines générant du bruit, etc.

Les effets en phase d'exploitation sont principalement liés à la présence des éoliennes qui sont des structures mobiles s'érigeant en hauteur et susceptibles d'avoir un impact sur la faune volante (collision, effarouchement, barotraumatisme, etc.) et au fait que le parc éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.

Les effets peuvent être négatifs ou positifs, temporaires, à moyen terme, à long terme ou permanents, réversibles ou non.

2.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

2.7.2.1 Définition de la sensibilité

D'après le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens, **la sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet. Elle se détermine donc en fonction de chaque effet potentiel d'un parc éolien sur l'espèce ou l'habitat concerné** (ex : vulnérabilité des espèces d'oiseaux à la collision des pales)**.** Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par la présence d'aérogénérateurs et des aménagements connexes seront considérées comme faiblement sensibles au projet éolien. En revanche, certaines espèces seront susceptibles d'être affectées de façon plus notable et présenteront donc une sensibilité plus importante à ce projet éolien.

Les niveaux de sensibilité attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets éoliens et des expertises *in situ*.

Les sensibilités peuvent donc se décliner d'un niveau nul à fort, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

2.7.2.2 Méthode d'évaluation des sensibilités de la flore et des formations végétales

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement du parc éolien.

Il s'agit d'identifier et de localiser les habitats naturels / stations de flore potentiellement sensibles au projet, c'est-à-dire pouvant être concernés par une ou plusieurs étapes des travaux (par destruction ou altération).

2.7.2.3 Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité d'une espèce d'oiseau vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs éoliens effectivement constatés sur les oiseaux (mortalité, perte d'habitat, etc.).

ENCIS Environnement s'appliquera dans la définition des sensibilités d'espèces à :

- différencier les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,
- identifier les populations et effectifs concernés,
- identifier les habitats des espèces concernés (zone d'alimentation, d'hivernage, de repos et de reproduction) par le projet,
- replacer les retours d'expérience ou les éléments bibliographiques dans le contexte du site (cf. Bibliographie).

Ainsi, une espèce d'oiseau peut présenter une sensibilité forte à un parc éolien – fonction de son implantation, de son dimensionnement, du comportement local de l'espèce – mais une sensibilité faible face à un autre parc éolien.

2.7.2.4 Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques est similaire à celle des oiseaux. Une attention particulière visant ce groupe sera portée à replacer dans le contexte du site étudié, les retours d'expériences et publications statistiques globales. Par exemple, certaines espèces de chauves-souris ne volant qu'à faible altitude, ne s'avèrent pas sensibles aux risques de collision avec les pales. En revanche, elles peuvent être sensibles à la perturbation ou la destruction des habitats boisés.

2.7.2.5 Méthode d'évaluation des sensibilités de la faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc éolien représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune terrestre. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales lors de la phase de travaux qui sera prise en compte. Les dérangements directs (présence des machines) ou indirects (présence humaine liée au parc), seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

2.7.3 Méthode d'évaluation des impacts

L'impact est la transposition de l'effet du projet sur une échelle de valeur, en fonction de l'enjeu et de la sensibilité de l'habitat naturel ou de l'espèce concerné par cet effet. Il est qualifié et si possible quantifié eu égard aux populations d'espèces référencées localement, régionalement, nationalement, etc.

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement, etc.) et des résultats des sensibilités.

De manière générale, la détermination de l'impact, pour chaque effet du parc éolien, sera le résultat du croisement de trois critères :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce ((cf. Partie 3 : État actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les milieux et espèces,
- et la sensibilité de ces milieux et de ces espèces au projet éolien final.

Nous distinguerons l'impact brut de l'impact résiduel, après application d'une mesure d'évitement et /ou de réduction. En effet, afin de suivre la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phases :

- **l'impact brut** correspond à l'impact avant la mise en place des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de l'impact brut peut aller de **nul à très fort**. En cas de niveau d'impact égal ou supérieur à modéré, il apparait nécessaire de mettre en place un évitement ou une réduction de l'impact.

- **l'impact résiduel** est l'impact résultant des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de cet impact est qualifié de **non significatif ou significatif**. La mise en place de mesures de compensation sera justifiée en fonction de la présence/absence de risque suffisamment caractérisé sur les espèces protégées présentes dans la zone de projet. En cas d'impact résiduel non significatif, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place. En cas d'un impact résiduel significatif, il est jugé que les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisante et qu'une ou des mesures de compensation s'avèrent nécessaires.

Ainsi, par exemple, la mortalité (effet) causée par la collision (cause de l'effet) d'un oiseau très patrimonial (enjeu) et peu adaptable à la présence d'éoliennes (sensibilité) peut engendrer la régression à long terme de la population locale, soit un impact brut fort. Le déplacement de l'éolienne en dehors du couloir de déplacement principal permet de réduire l'impact résiduel afin qu'il soit modéré.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien	Conception du projet	Impact brut après mesures d'évitement	Mesures	Impact résiduel	
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	Mesure d'évitement	Nul	Mesure de réduction	Nul	Non significatif
			Très faible		Très faible		Très faible	
	Faible	Réversible ou irréversible	Faible		Faible		Faible	
	Modéré	Importance	Modérée		Modéré		Modéré	**Significatif (Mesure de compensation)**
	Fort	Probabilité	Forte		Fort		Fort	
	Très fort	Direct/Indirect	Très forte		Très fort		Très fort	

2.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R.122-5 du Code de l'environnement, soit la prise en compte des projets connus qui ; lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique,

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet évalué. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux. Ainsi, la liste des projets connus sera établie dans la limite de l'aire d'étude éloignée (soit supérieure à 10 km). À l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parcs éoliens	Aire d'étude éloignée
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée

Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

2.7.5 Évaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation* (relative aux espèces protégées) *doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».*

Une synthèse des mesures mises en place par le porteur de projet ainsi que de la qualification des impacts résiduels permettra de déterminer si le projet est, ou non, placé dans le champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

2.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

2.8.1 Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement *:* mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction *:* mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation *:* mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement et de suivi *:* autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet et suivi réglementaire visant à apprécier l'efficacité des mesures mises en place et les impacts réels lors de l'exploitation.

2.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impacts résiduels significatifs, des mesures de compensation pourront être mises en place. La figure suivante illustre la démarche ERC utilisée dans le cadre de l'étude.

2.8.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser).

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

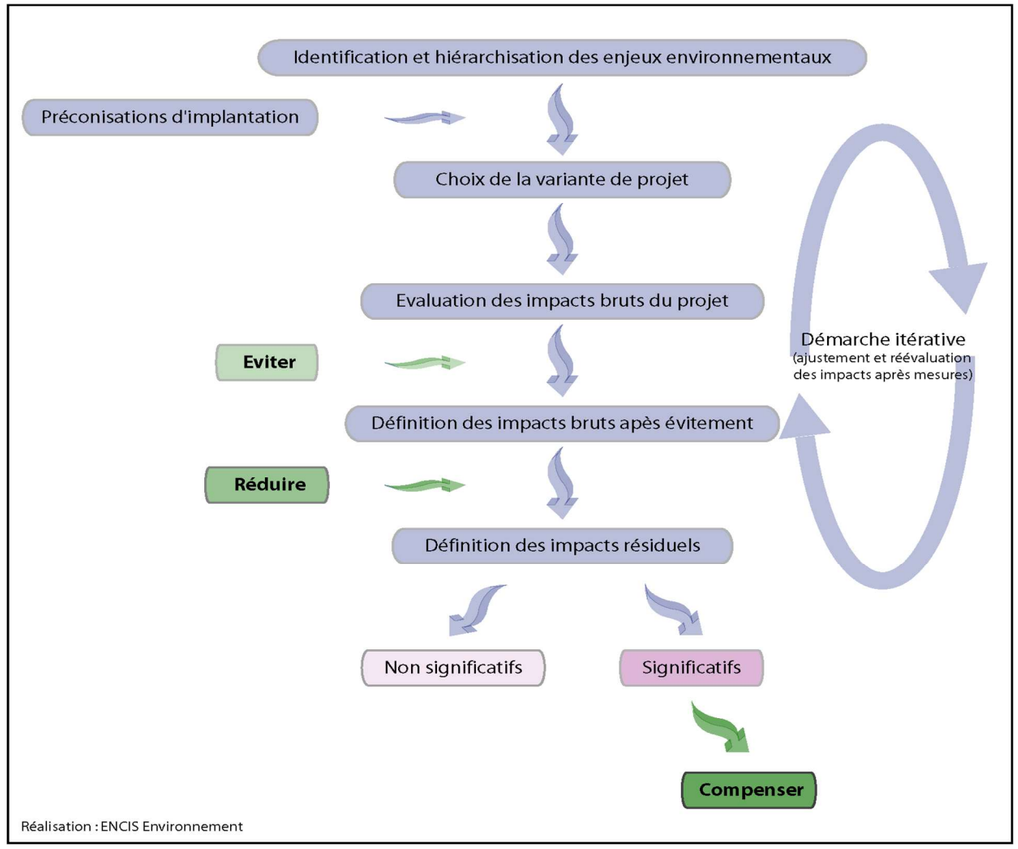


Figure 2 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état actuel de l'environnement et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état actuel est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain,
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'État…),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés…

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

2.9.1 Limites des méthodes employées

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

2.9.1.1 Limite des méthodes employées pour la flore et habitats naturels

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise de la flore présente sur le site.

2.9.1.2 Limite des méthodes employées pour l'avifaune

Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et de ralentissement de leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages ou brouillard peuvent diminuer la détectabilité des espèces. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne une inégalité des résultats obtenus.

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur par passage, certains flux peuvent être sous-estimés ou surestimés en raison des concentrations éventuelles et, parfois, des passages groupés simultanés.

2.9.1.3 Limite des méthodes employées pour les chiroptères

Les inventaires réalisés *in situ* (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance[8]. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

2.9.1.4 Limite des méthodes employées pour les mammifères terrestres et les reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

2.9.1.5 Limite des méthodes employées pour amphibiens

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrains. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

[8] Barataud, 2012

2.9.1.6 Limite des méthodes employées pour les invertébrés terrestres

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile.

2.9.1.7 Limite des méthodes employées pour l'évaluation des impacts

Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets…) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projets nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

2.9.2 Difficultés rencontrées

La zone d'étude a inclus des parcelles pour lesquelles l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, plusieurs parcelles n'ont pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que l'implantation d'éoliennes n'étant pas possible sur ces dernières, ce biais méthodologique n'entrainera aucune conséquence dans la détermination des enjeux et impacts liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.

2.9.2.1 Étude de l'avifaune

Globalement, la météorologie et les conditions d'observation ont permis des inventaires satisfaisants lors de chacune des phases étudiées.

2.9.2.2 Étude des chiroptères

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, en automne notamment, la température était un peu fraîche ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique. De plus, quelques averses ont été rencontrées en fin de saison en début de soirée.

Une grande partie de la zone d'implantation potentielle est constituée de milieux boisés. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant au vu du nombre des surfaces concernées, tous les arbres n'ont pu être inspectés en détail.

De même, lors des recherches de gîtes, tous les bâtiments communaux n'ont pu être prospectés en détail, en l'absence de réponse de certaines municipalités.

Dans le cadre des inventaires ultrasoniques, des fréquences parasites ont limité la qualité d'écoute lors des inventaires ponctuels au sol. En effet, en période estivale, les orthoptères sont très actifs et leurs stridulations peuvent interférer avec les cris d'écholocation des chiroptères.

Malgré les difficultés rencontrées, la pression d'écoute et les résultats exploitables peuvent être qualifiés de satisfaisants et de représentatifs de l'activité chiroptérologique sur le site.

Partie 3 : État actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, et de son évolution probable

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement précise « *3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine,* ***la biodiversité****, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* ».

Dans le cadre de ce volet dédié aux habitats naturels, à la flore et à la faune, ce sont les aspects sur la biodiversité qui seront traités.

3.1 Contexte écologique du secteur

Le contexte écologique global est décrit sur la base des enjeux définis dans :

- les schémas et plans existants en faveur de la biodiversité et de la préservation des milieux naturels : Plan national d'actions, Plan régional d'actions, Schéma Régional Éolien (chapitre sur les milieux naturels), Schéma Régional de Cohérence Écologique.
- les espaces naturels protégés ou inventoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc.),
- les continuités écologiques.

3.1.1 Plans d'actions

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

3.1.1.1 Plans nationaux d'action[9]

Les Plans Nationaux d'Action (PNA)[10] concernent les groupes d'espèces de France métropolitaine suivants :

- Flore : 285 espèces concernées et trois habitats naturels multi taxons ;
- Oiseaux : 26 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 9 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;
- Insectes : 33 espèces d'odonates, 38 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

La liste complète des plans nationaux d'actions est présentée en annexe.

3.1.1.2 Plans régionaux d'action

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions adapté à son contexte.

Les Plans Régionaux d'Actions des anciennes régions n'ont pas encore été regroupés. Cependant, le site de la DREAL présente la liste des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions qui concernent les régions Auvergne - Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine. En juillet 2017, 13 plans d'actions nationaux sont déclinés au niveau régional. Les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	- Plus de 130 espèces de plantes messicoles - Alysson du Rhône
Oiseaux	- Milan Royal - Deux espèces de Pie-grièche - Aigle de Bonnelli - Balbuzard pêcheur - Tétras-lyre - Busard cendré - Vautour fauve - Gypaète barbu - Vautour moine - Vautour percnoptère

[9] http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html

[10] 10 https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Chiroptères	- 30 espèces de chauves-souris
Mammifères (hors chiroptères)	- Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	- Lézard ocellé - Sonneur à ventre jaune - Cistude d'Europe
Insectes	- Trois espèces de papillons du genre *Maculinea* - 21 espèces d'odonates
Invertébrés terrestres	- Moule perlière
Poissons	- Apron du Rhône

Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Auvergne – Rhône-Alpes

En région Limousin les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	- Plantes messicoles
Oiseaux	- Aigle de Bonelli, - Balbuzard pêcheur, - Grand Tétras, - Gypaète barbu, - Milan royal, - Outarde canepetière, - Phragmite aquatique, - Pies-grièches, - Puffins des Baléares, - Râle des genêts, - Vautour fauve, - Vautour percnoptère
Chiroptères	- Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
Mammifères (hors chiroptères)	- Bouquetin ibérique, - Desman des Pyrénées, - Loup gris, - Loutre d'Europe, - Ours brun, - Vison d'Europe
Reptiles et amphibiens	- Cistude d'Europe, - Lézard ocellé, - Lézards des Pyrénées
Insectes	- Insectes pollinisateurs sauvages, - Papillons du genre Maculinea, - Odonates
Mollusques	- Grande Mulette, - Mulette perlière.
Poissons	- Esturgeon européen

Tableau 8 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle-Aquitaine

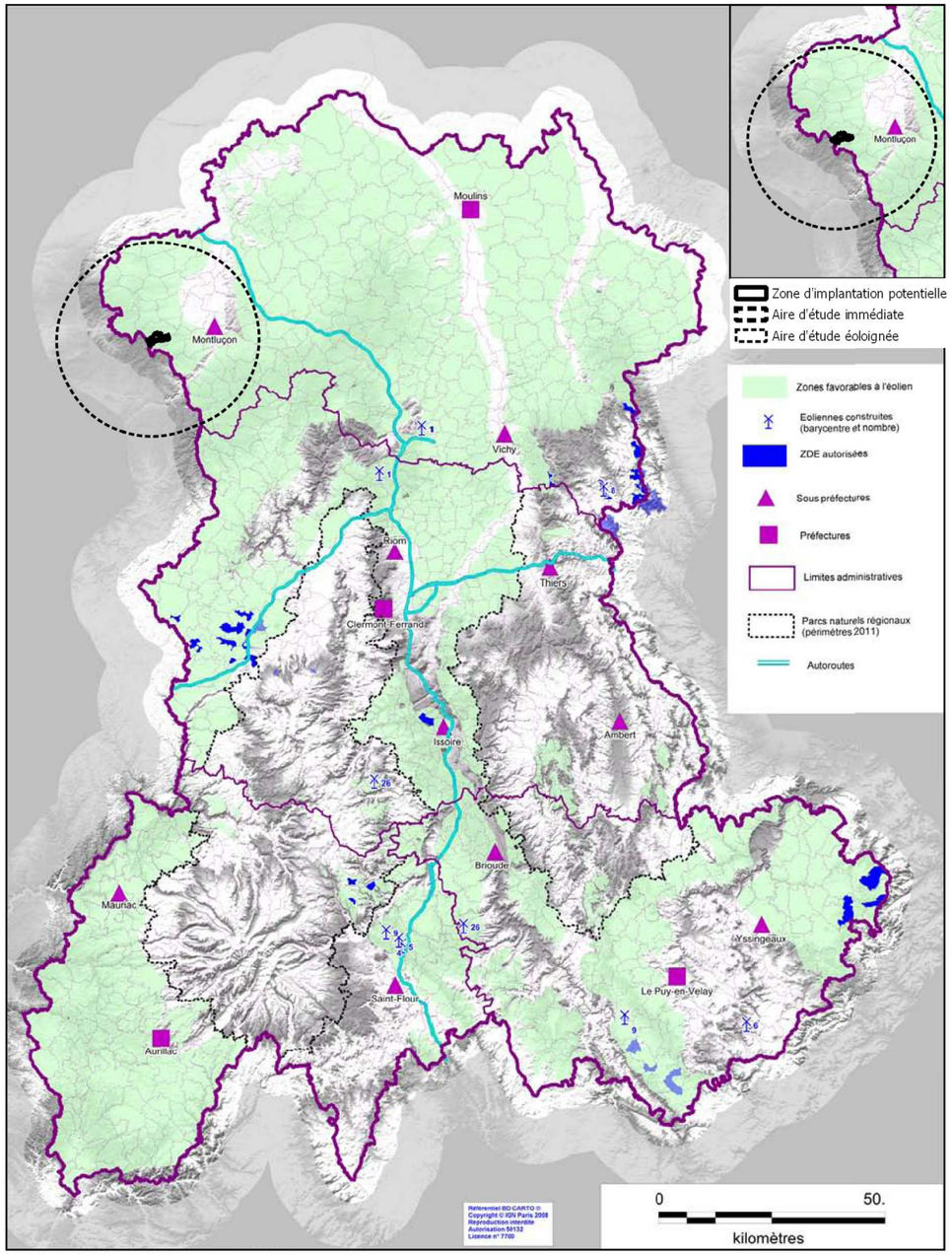
3.1.2 Schéma Régional Éolien

3.1.2.1 SRE Auvergne

Le Schéma Régional Éolien (SRE) d'Auvergne a été approuvé par arrêté du préfet de région le 20 juillet 2012. Ce SRE a été annulé par décision administrative du tribunal de Lyon le 3 mai 2016. Malgré l'annulation ce document, il constitue une base de données à citer puisqu'il recensait les enjeux liés à la biodiversité. Ainsi, les données issues de ce document seront intégrées à la présente étude.

Ce SRE ne présente pas de cartographie de synthèse des enjeux liées au milieu naturel. En revanche des cartes présentant les enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques sont présentes et ces sensibilités seront étudiées dans la suite de ce rapport. Ainsi, c'est la carte de synthèse des zones favorables (toutes problématiques confondues) qui est présentée ci-contre.

On peut voir sur cette carte que la zone d'implantation potentielle est située au sein d'une zone désignée comme « favorable à l'éolien ». Néanmoins, cette ZIP se situe au sein d'un secteur constitué de bocage et de boisements présentant des enjeux d'un point de vue milieu naturel qui seront analysés plus en détail dans la partie suivante du rapport.



Carte 12 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE

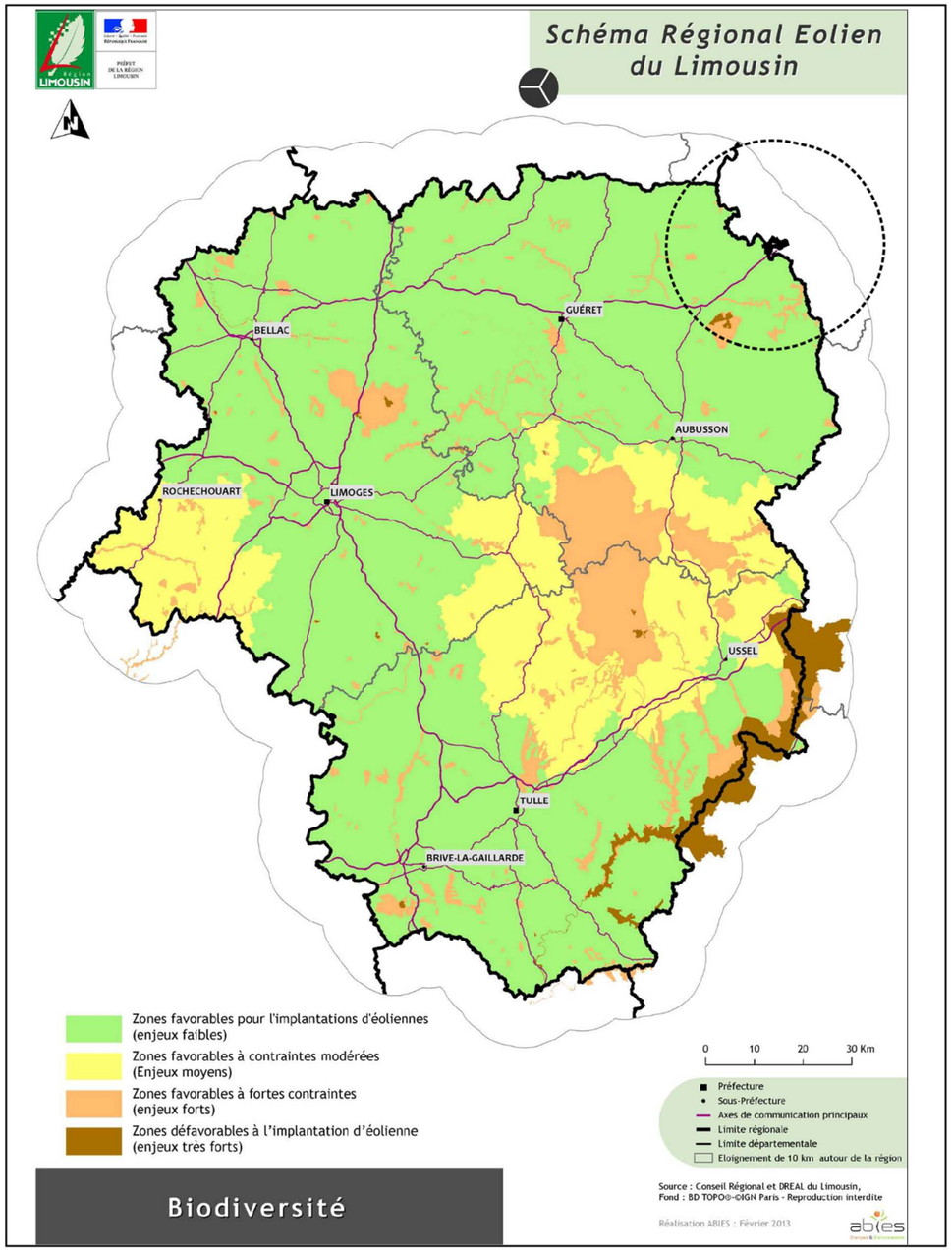
3.1.2.2 SRE Limousin

Le Schéma Régional Éolien du Limousin a été approuvé par arrêté du préfet de région le 23 avril 2013. Il a ensuite été annulé définitivement par la Cours d'Appel de Bordeaux, par son délibéré du 15 décembre 2016, lu en audience publique le 12 janvier 2017. Malgré l'annulation, ce document constitue une base de données à citer puisqu'il recensait les enjeux liés à la biodiversité.

Du point de vue « milieu naturel », la zone d'implantation potentielle du projet éolien se trouve en « zone favorable pour l'implantation d'éoliennes (Enjeux faibles) » (cf. carte suivante).

Le Schéma Régional Éolien préconise les éléments suivants pour favoriser la compatibilité des parcs éoliens avec la biodiversité :

- Une prise en compte des zonages naturels d'intérêt (Natura 2000, RNN, ZNIEFF, APPB, PNR, RNR),
- Une approche sur les espèces potentiellement impactées via un travail avec les associations naturalistes du Limousin.



Carte 13 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE

3.1.3 Schéma Régional de Cohérence Écologique et analyse des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures.

En région Limousin, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 20 novembre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le préfet de Région le 2 décembre 2015. En région Auvergne, le SRCE a été approuvé à l'unanimité par les élus du Conseil Régional le 30 juin 2015 puis par arrêté préfectoral de M. Le préfet de Région le 7 juillet 2015. Les éléments constitutifs des SRCE Limousin et Auvergne ont respectivement été repris dans le cade des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires de Nouvelle-Aquitaine et d'Auvergne – Rhône-Alpes (SRADDET). Les données cartographiques n'étant pour l'heure pas disponible pour Auvergne – Rhône-Alpes, l'analyse suivante reste basée sur les données des SRCE Limousine et Auvergne.

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des corridors écologiques (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

Les chapitres suivants s'appliquent à décrire et analyser les continuités écologiques, le rôle de corridor écologique et de biotope des différents habitats identifiés aux échelles de l'AEE et de l'AER.

3.1.3.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

SRCE Auvergne

D'après le SRCE Auvergne, le projet éolien de Nouhant fait partie de l'unité du Bourbonnais – Basse-Combraille, territoire à dominance agricole et bocagère dont le taux de boisement est faible. Ici, les parcelles de culture ou en herbe sont cloisonnées par des haies vives organisées en un maillage assez régulier et ponctué de bosquets.

La diversité de haies et leur composition pluristratifiée font que le réseau de haies en Auvergne accueille une importante richesse spécifique. Près d'une cinquantaine d'oiseaux nicheurs y sont présents, dont le Merle noir, le Pinson des arbres et les fauvettes à tête noire et grisette, les mésanges, le Rouge gorge, la pie-grièche écorcheur... Les grands arbres abritent des espèces forestières comme la Bondrée apivore ou encore la Buse variable, les Faucons crécerelle et hobereau.

Les vieux arbres sont susceptibles d'accueillir une diversité d'espèces aviaire comme la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers, la Chouette chevêche ou encore des insectes coléoptères, comme le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), etc.

La carte suivante permet de localiser le site au sein de SCRE Auvergne.

MENACES	
Bourbonnais Basse Combraille	La rationalisation des surfaces agricoles (agrandissement des parcelles, transformation de prairies en culture de céréales, retournement des prairies permanentes, suppression de haies et arbres isolés), qui porte principalement atteinte aux zones humides et au bocage.
	Le manque d'entretien et de renouvellement du bocage, notamment face à la mortalité progressive des chênes. Même si, localement, des programmes de sauvegarde de ce patrimoine identitaire du Bourbonnais et basse Combraille émergent, comme le projet « 1,2,3 Bocage », sur des communes comme Monestier, Chezelle, Bellenaves et Naves.
	L'affaiblissement des haies basses après 30 ans d'entretien à l'épareuse : ce type d'entretien lorsqu'il est répété sur une longue période, entraîne une baisse de la diversité spécifique, favorisant une dominance du prunellier et de la ronce.
	Une pression foncière, principalement autour de Montluçon et de l'A71. La portion Nord de la vallée alluviale du Cher, perturbée, s'en trouve menacée.
	Les premiers effets du changement climatique.

Tableau 9 : Menaces identifiées dans le secteur du Bourbonnais - Basse Combraille – Source SRCE Auvergne

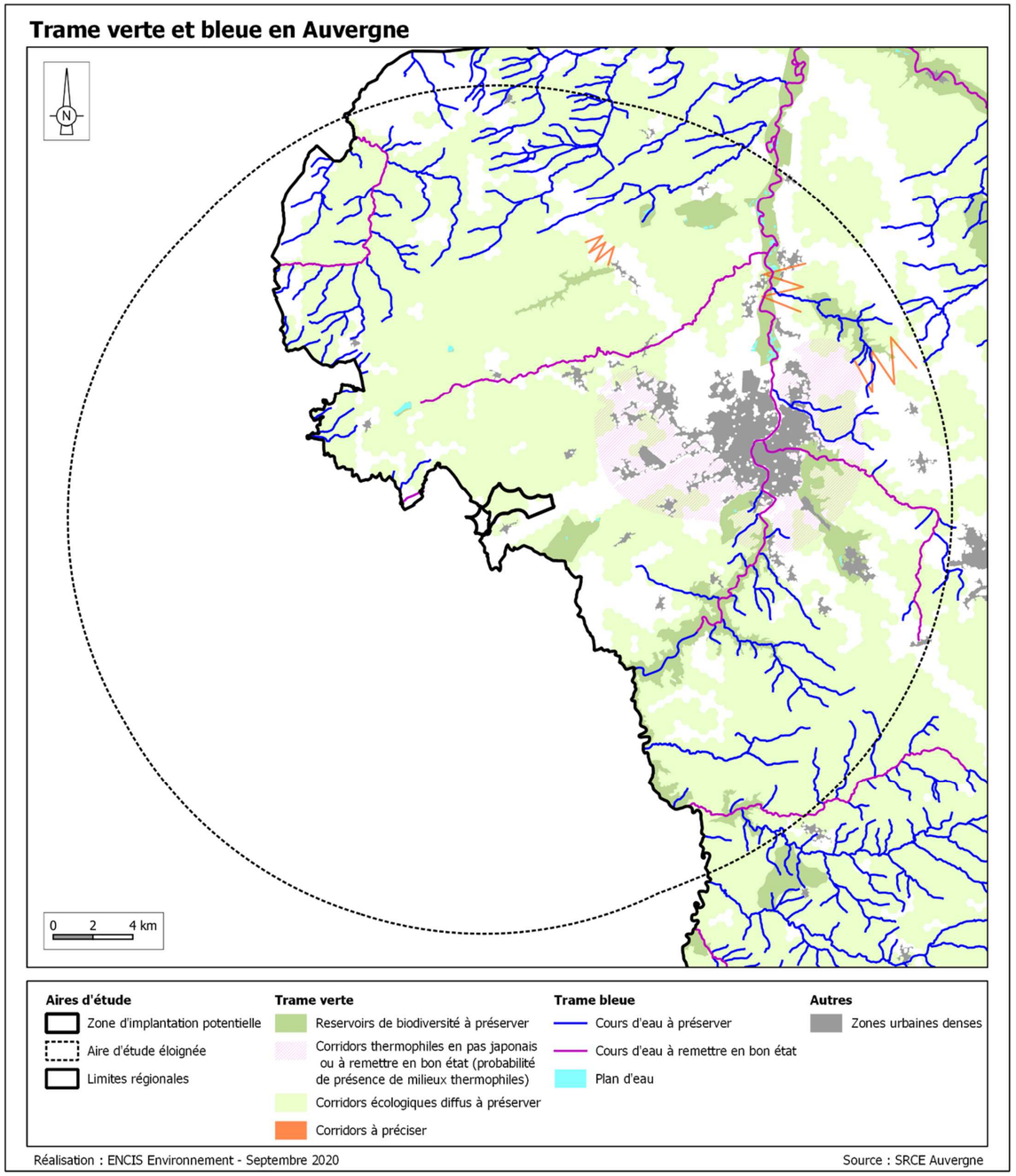
THEMATIQUE	ACTIONS – Secteur Bourbonnais et Basse Combraille
Urbanisme et infrastructure de transport	Amélioration de la transparence écologique de l'A71 et de la RCEA, qui pourra se faire à l'occasion de l'entretien, de réaménagements routiers ou dans le cadre de programmes de travaux.
	Maîtrise du développement urbain de l'agglomération montluçonnaise afin de limiter la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers.
Milieux aquatiques et humides	Amélioration de la qualité écologique des cours d'eau actuellement dégradée (vallée alluviale du Cher et la plupart des affluents) en s'appuyant sur les outils de la politique de l'eau déjà en vigueur.
	Préservation du secteur de zones humides de la forêt de Tronçais, et d'une manière générale la limitation de la destruction et de la dégradation des zones humides.
Milieux boisés	Préservation des forêts anciennes de plaine et de colline : les forêts du Tronçais, des Civrais, des Prieurés Bagnolais et des Colettes, en tenant compte des enjeux écologiques et économiques actuels.
	Renouvellement des peuplements de ces mêmes forêts, en tenant compte et de leurs sensibilités écologiques et des effets du changement climatique.
	Préservation et remise en bon état du maillage bocager qui constituent autant d'espaces relais pour la continuité forestière.
	Développement d'une trame de vieux bois.
Milieux ouverts	Maintien des continuités agropastorales en préservant voire en remettant en bon état les éléments et motifs éco paysagers qui les composent (haies, prairies, zones humides, etc.), notamment au niveau de la grande couronne montluçonnaise.
	Limitation de la conversion de terres agricoles de prairies vers cultures et de prairies temporaires vers prairies permanentes.
	Développement des pratiques culturales favorables à la présence d'espèces associées aux milieux cultivés.

Tableau 10 : Tableau récapitulatif des actions du SRCE dans le secteur du Bourbonnais Basse Combraille

- *Continuités écologiques du SCRE Auvergne*

L'aire d'étude éloignée est située en dehors des grands ensembles boisés du Bourbonnais et Basse Combraille. Elle inclue en revanche un réseau hydrographique important notamment au nord et au sud tandis que l'aire d'étude rapprochée en est relativement dépourvue.

Enfin, la quasi-totalité de l'aire d'étude éloignée est concernée par un corridor écologique diffus à préserver correspondant au réseau bocager agrémenté de petits bois et bosquets.



Carte 14 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue Auvergne

SRCE Limousin

D'après le SRCE Limousin, le projet éolien de Nouhant fait partie de l'unité du Bas Berry et de la Vallée de la petite Creuse dont les caractéristiques éco paysagères sont identiques à celles décrites précédemment pour le SRCE Auvergne (Cf. paragraphe ci-dessus).

La carte suivante permet de localiser le site au sein de SCRE limousin.

- *Atouts, faiblesses et enjeux de conservation liés aux continuités écologique du secteur d'implantation du projet éolien*

Le projet de parc éolien de Nouhant s'inscrit dans le contexte bocager de la Basse Marche. Le SRCE définit les atouts et faiblesses ainsi que les enjeux de conservation pour ce type de milieu. Les tableaux suivants en sont la synthèse (extraite du SRCE du Limousin).

	Atouts	Faiblesses
Origine interne	⇨ Un réseau de haies important associé à une diversité d'espaces agricoles ⇨ Une agriculture qui a su préserver ses éléments du paysage ⇨ Le Limousin, une région identifiée à l'échelle nationale comme étant un des noyaux de continuités nationales bocagères	⇨ Le bocage vécu comme un paysage quotidien dont la valeur patrimoniale et écologique est méconnue ⇨ Un manque de reconnaissance de la valeur écologique des prairies ⇨ Le mode d'entretien des haies : altération des caractéristiques bocagères locales ⇨ La surspécialisation en systèmes herbagers (homogénéisation des milieux) ⇨ Le recours aux phytosanitaires
	Opportunités	**Menaces**
Origine externe	⇨ Actions locales pour préserver le réseau bocager ⇨ Actions du PNR de Millevaches en Limousin via les travaux IPAMAC (PNR : territoire d'expérimentation pour la cartographie des prairies et leur distinction selon leur état de conservation). ⇨ La PAC : des opportunités offertes par le verdissement ⇨ Une dynamique locale de sauvegarde des vieux vergers. ⇨ L'activité agricole : une opportunité pour le maintien des espaces de bocage	⇨ La consommation du foncier agricole ⇨ La déprise agricole, entrainant une fermeture des paysages par enfrichement ⇨ La pression des infrastructures ⇨ Des phénomènes d'arrachages ponctuels de haies ⇨ Disparition et non renouvellement des arbres de haut jet dans les haies (impact à évaluer) ⇨ Un risque de banalisation floristique des prairies (pertinence du délai de 5 ans pour distinguer la prairie temporaire de la permanente ?) ⇨ La reconversion des systèmes d'élevage vers de la production céréalière (réduction des surfaces de prairie permanente)

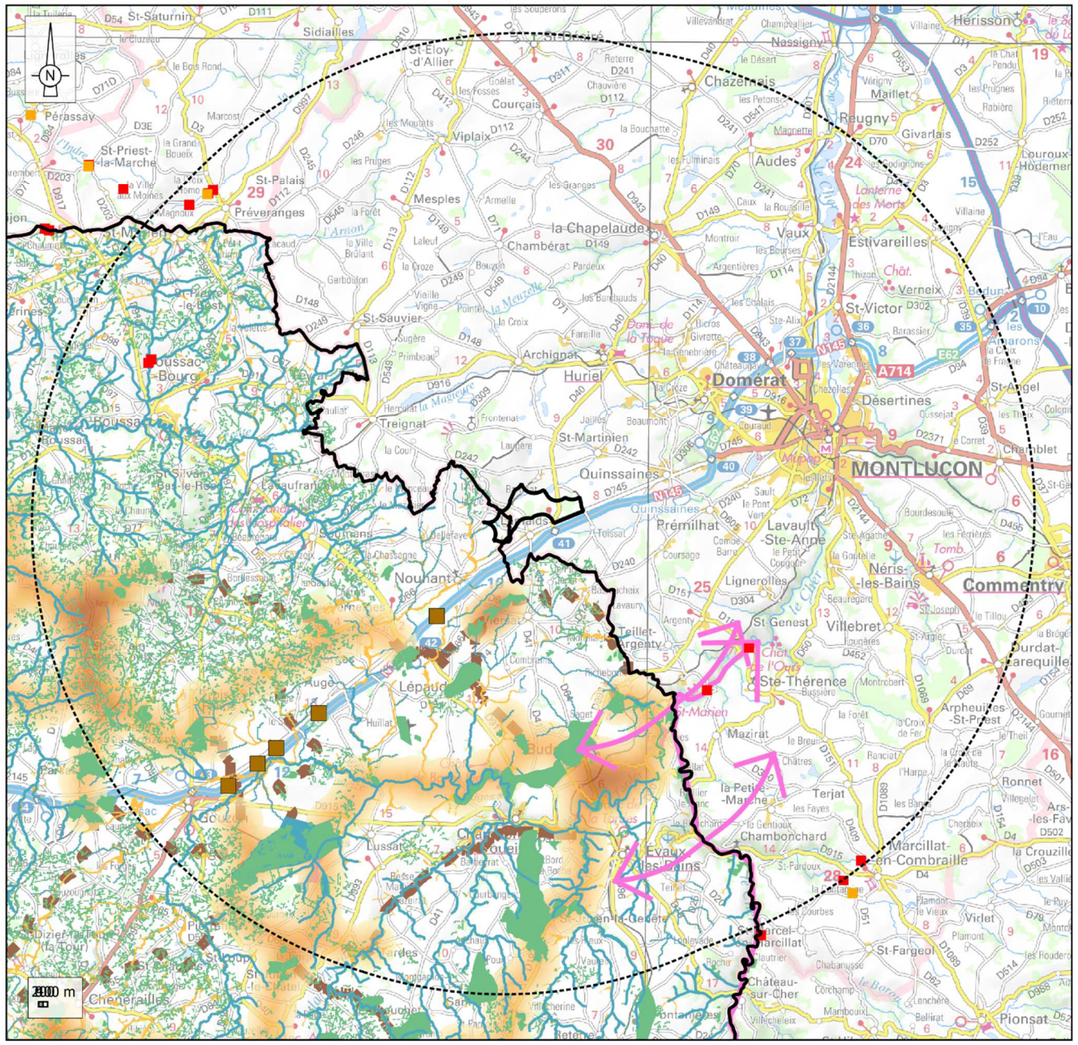
Enjeu clé A	**Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin**
Enjeu A.2	Le maintien et la restauration d'un réseau de haies fonctionnelles
Enjeu A.4	Le maintien des prairies naturelles
Enjeu clé B	**Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en tête de bassins versants**
Enjeu B.1	L'importance de milieux humides en tant qu'interface entre les milieux aquatiques et terrestres
Enjeu clé C	**L'intégration de la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial**
Enjeu C.2	La promotion des activités agricoles bénéfiques au maintien des milieux bocagers et des milieux agropastoraux

Tableau 11 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers

- *Continuités écologiques du SRCE Limousin*

La moitié ouest de l'aire d'étude éloignée située en Limousin se caractérise par une densité importante du maillage bocager, un réseau hydrographique important et des massifs forestiers de superficie notable au sud. Des corridors de milieux forestiers à préserver sont ainsi définis dont un qui correspond à la vallée de la Tardes, rejoignant la vallée du Cher dans le département voisin de l'Allier. Il s'agit donc ici d'un corridor interrégional marqué devant faire l'objet d'une préservation intégrale. Cet élément se situe toutefois au-delà de l'aire d'étude rapprochée, à plus de 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine



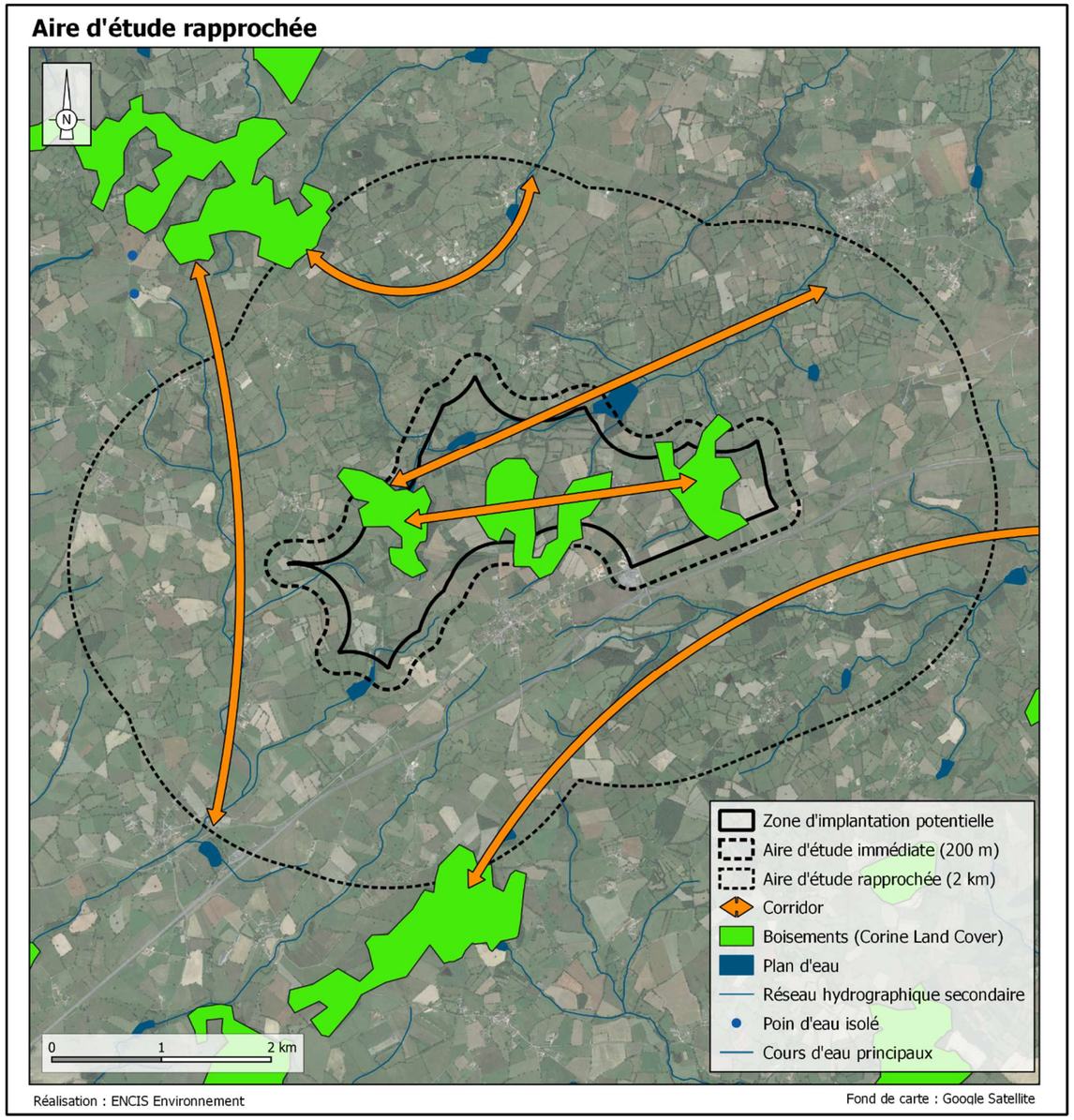
Carte 15 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue Limousin

3.1.3.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on observe un réseau bocager dense notamment sur un grand tiers nord ainsi que sur sa partie sud-est. Ces secteurs correspondent à un corrdior diffus puisque de nombreuses haies et petits bois permettent à la faune de se déplacer sur des distances relativement importantes. Les trois principales zones boisées de la zone d'implantation constituent quant à elles des réservoirs de biodiversité que le réseau de haies existant permet de relier entre elles.

Enfin, le réseau hydrographique constitue un ensemble de corridors dont les principaux sont représentés sur la carte ci-après. Il s'agit des cours d'eau présentant une ripisylve ou un réseau de haies dense à proximité immédiate, éléments qui renforcent fortement leur intérêt écologique.

Les plans d'eau sont quant à eux peu nombreux et de taille relativement réduite. Ils constituent malgré tout des réservoirs de milieux humides à ne pas négliger.



Carte 16 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.1.4 Périmètres de protection et d'inventaire

Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires
- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC), - Réserves Naturelles Nationales et Régionales, - Réserves biologiques, - Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), - Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE).	- Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, - Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2), - Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Pour le projet à l'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 20 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Nouvelle-Aquitaine et Auvergne – Rhône-Alpes).

Il ressort de cette étude que des sites Natura 2000, une Réserve Naturelle Nationale et des ZNIEFF (de types I et II) sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces de ces zones au travers de l'analyse bibliographique. Ainsi, un chapitre comportant les espèces présentes dans ces sites, d'inventaire scientifique ou réglementés, est détaillé pour chaque groupe.

3.1.4.1 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles.

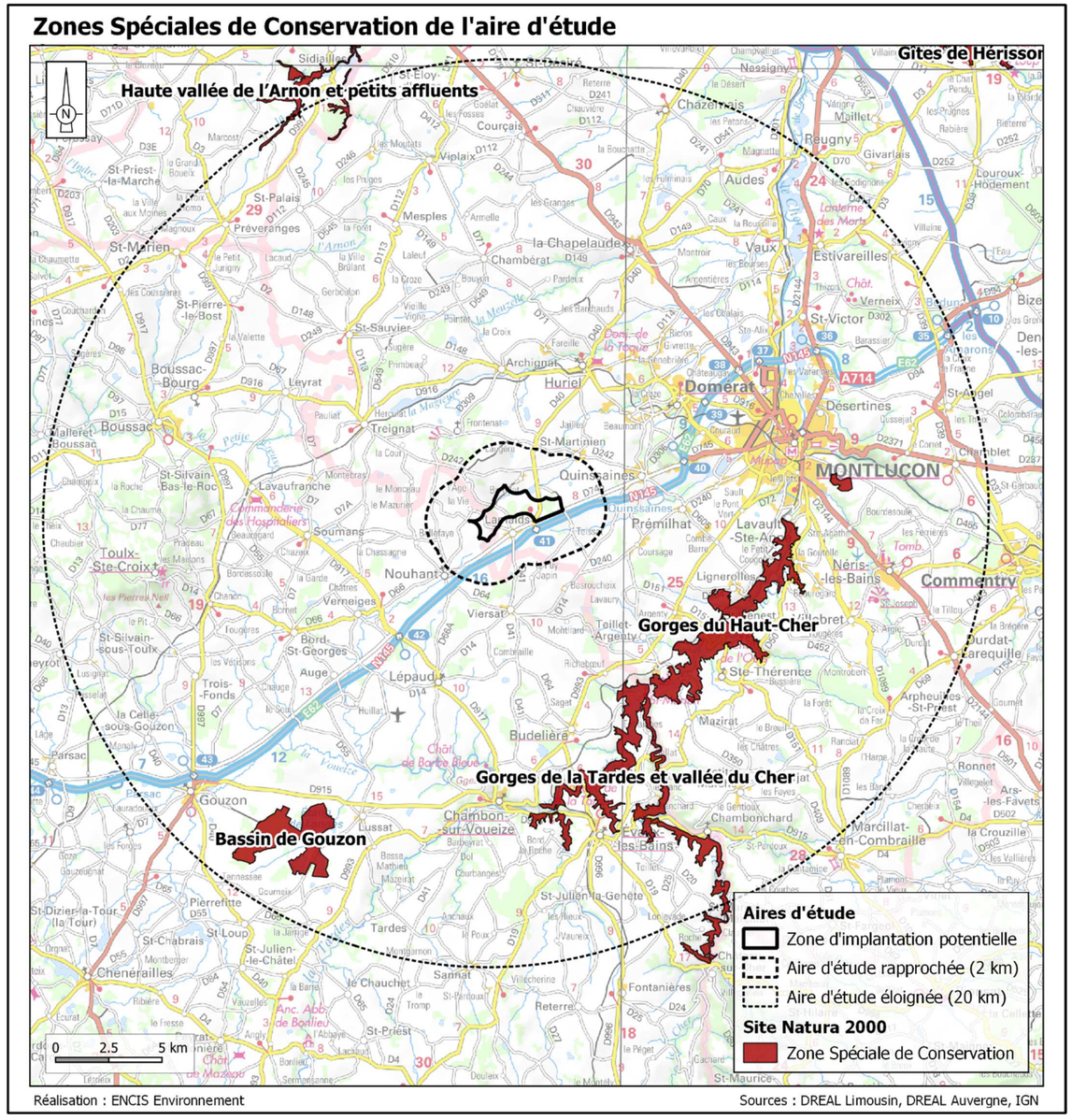
Ce réseau est constitué de :

- sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO).Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.
- sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

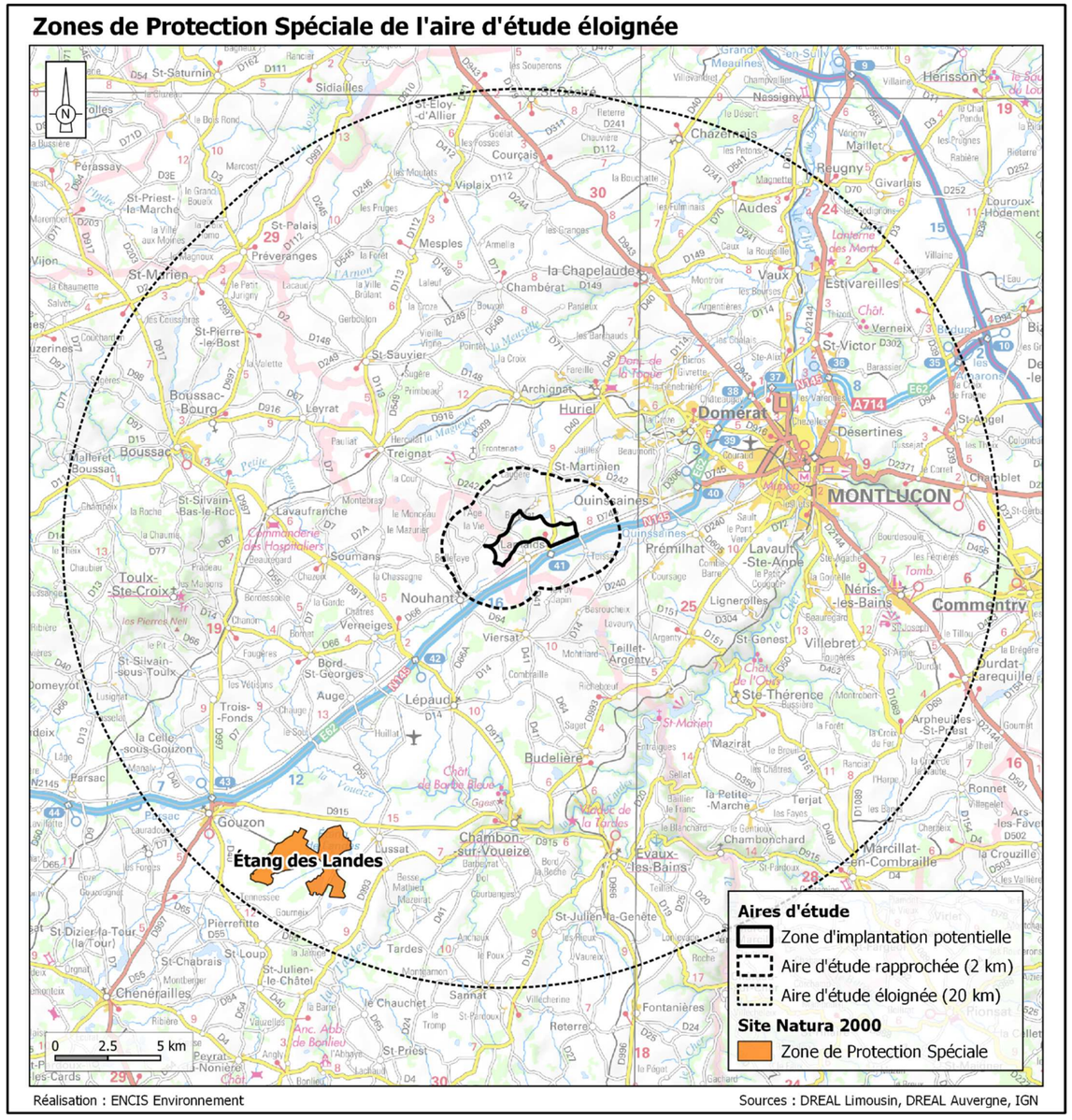
Dans l'aire d'étude éloignée ce sont trois ZSC et deux ZPS qui ont été identifiées.

Les cartes suivantes permettent de les localiser. Elles sont également détaillées dans le tableau ci-après.

Les habitats naturels et les espèces patrimoniales présents au sein de ces périmètres sont décrits en introduction des parties dédiées à chaque groupe taxonomique.



Carte 17 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de l'aire d'étude éloignée



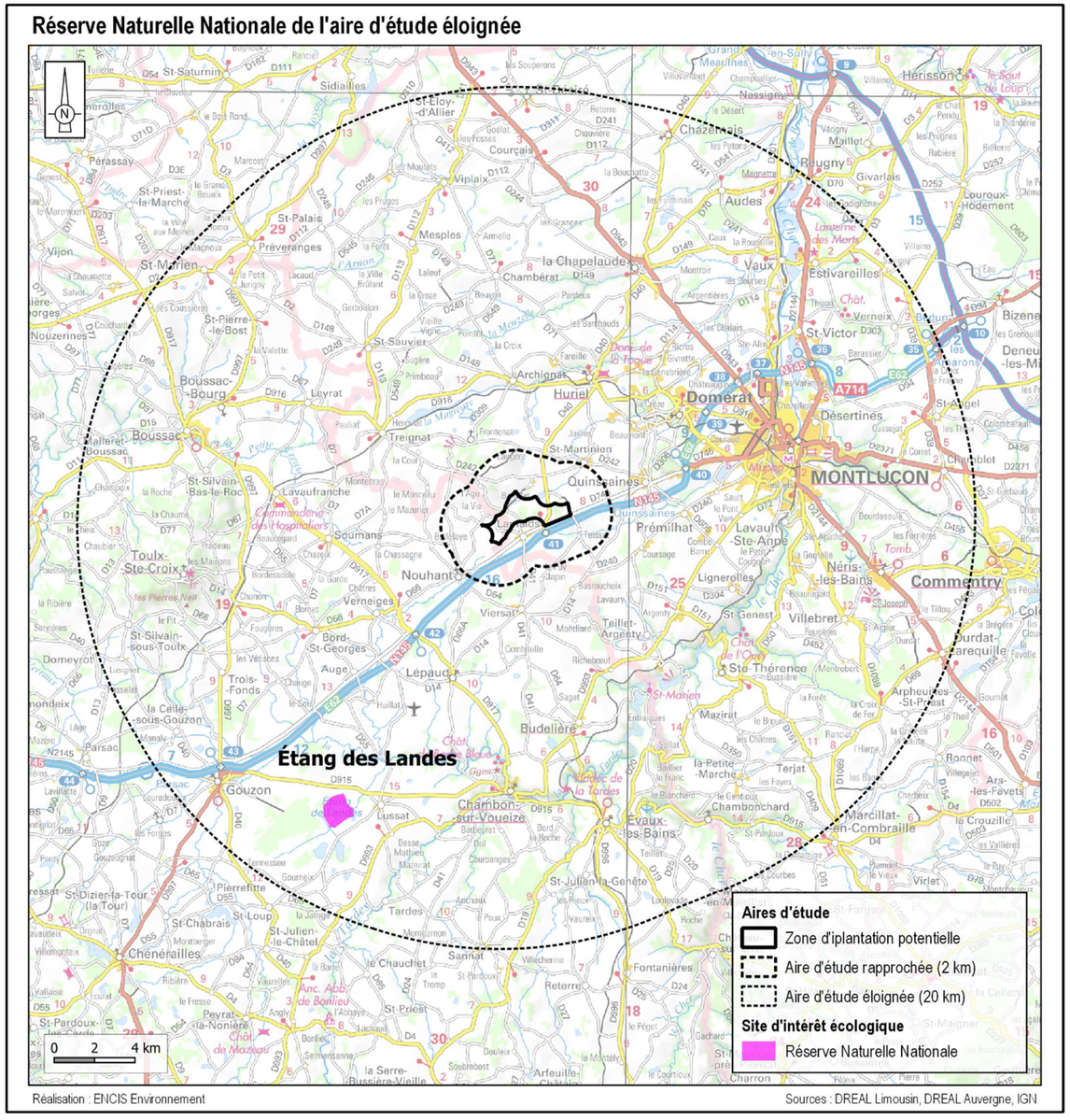
Carte 18 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.1 Réserves Naturelles Nationales

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

L'aire d'étude éloignée comprend ainsi la RNN de l'Étang des Landes qui couvre une superficie de 165 ha et dont les limites sont distantes de 14,4 km de la zone d'implantation potentielle.

La carte suivante permet de localiser la RNN présente dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 19 : Réserve Naturelle Nationale de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes au plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

Type I : ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense 29 ZNIEFF de type I.

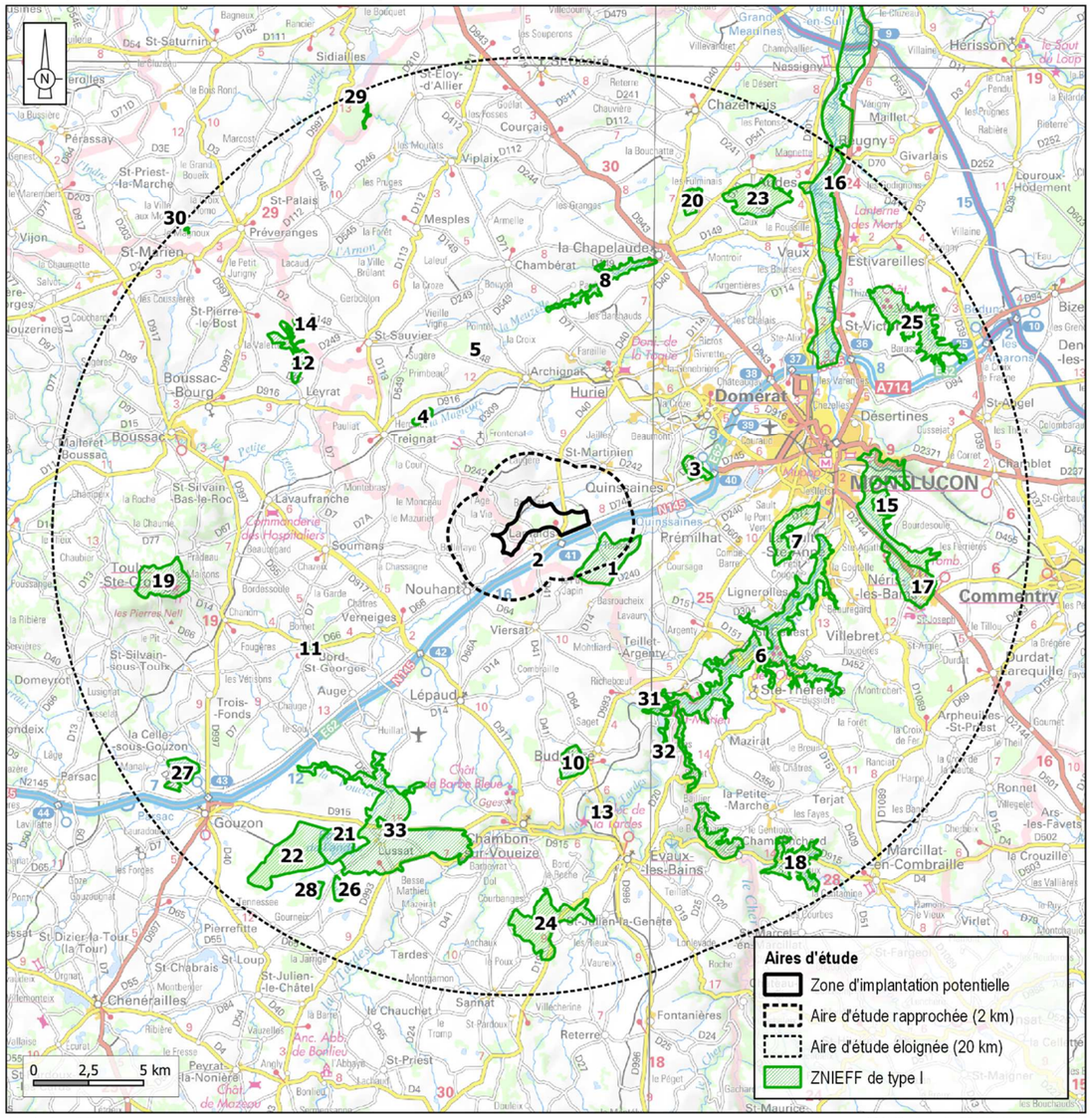
Type II : ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense sept ZNIEFF de type II.

Les cartes suivantes permettent de localiser les diverses ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude éloignée.

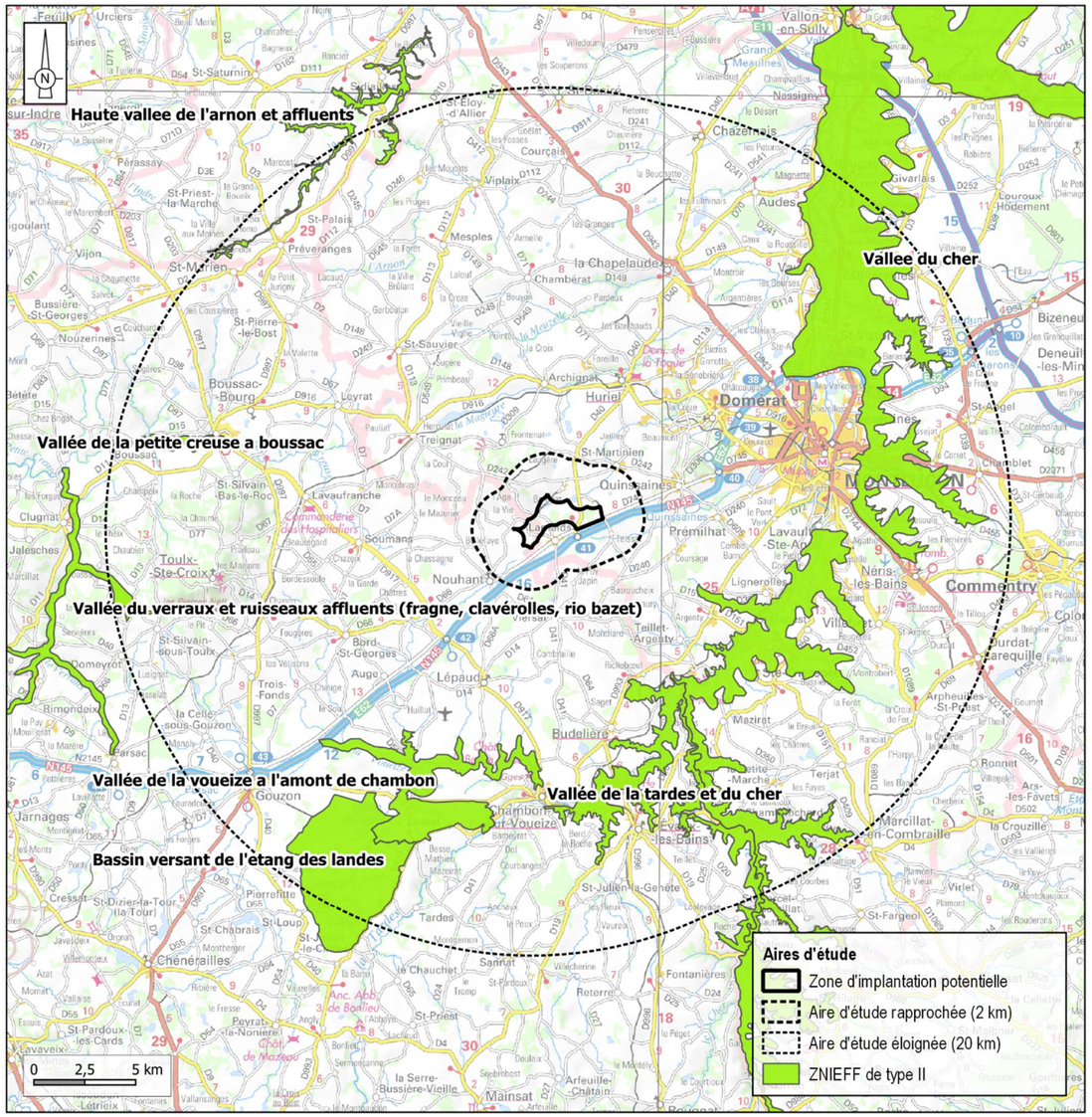
Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des différents zonages identifiés dans l'aire d'étude éloignée.

ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée



Carte 20 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée

ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée



Carte 21 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée

Statut	Nom de la zone de protection	Code carte	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en km)	Critères déterminants de la zone				
						Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
RNN	Étang des Landes	-	FR3600158	165	14,4					
ZSC	Gorges du Haut-Cher	-	FR8301012	1231	7,9	X			X	X
ZSC	Gorges de la Tardes et vallée du Cher	-	FR7401131	1232	8,5	X			X	X
ZSC	Bassin de Gouzon	-	FR7401124	739	14,4	X	X		X	X
ZSC	Haute vallée de l'Arnon et petits affluents	-	FR2400519	305	18,0	X			X	X
ZPS	Étang des Landes	-	FR7412002	739	14,4			X		
ZNIEFF I	LA BUSSIERE	1	830020397	342	0,8	X		X	X	
	MARE DE LA BRADE	2	830020400	0,64	1,0			X		X
	LANDES DE QUINSSAINES	3	830020382	73	4,9	X	X	X		X
	GRAND ETANG D'HERCULAT	4	830020378	30,3	5,7		X	X		
	ETANG DE LOMBOST	5	830020377	8,3	7,0		X	X		X
	VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE	6	830005502	1183	8,0	X	X	X	X	X
	BOIS DE LANGUISTRE	7	830020364	227	8,3	X	X	X	X	
	VALLEE DE LA MEUZELLE	8	830020376	169,5	8,5	X	X	X		
	ETANG DE LANGUISTRE	9	830020363	4,2	9,0	X	X	X		
	ETANG DE REYBEREIX ET BOIS DE MONTBARDOUX	10	740120130	126,5	9,1	X	X			
	SITE À CHAUVES-SOURIS : EGLISE DE BORD SAINT GEORGES	11	740007672	5,8	9,6	X	X		X	
	MEGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU	12	740120125	123,4	11,3	X		X		
	SITE À CHAUVES-SOURIS : MINE DU CHATELET	13	740007671	21,8	12,1	X			X	
	MEGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU (SECTEUR ALLIER)	14	830020389	17	12,1			X		
	COTEAUX DE NERIS-LES-BAINS, DE NERDRES ET DU CHATELARD	15	830020516	531,9	12,2	X	X	X		X
	VALLEE DU CHER EN AVAL DE MONTLUCON	16	830020374	2375	12,4	X	X	X		X
	ENVIRONS DE NERIS-LES-BAINS	17	830020517	300,8	13,3	X	X	X	X	X
	LE CHER A CHAMBONCHARD	18	830020392	434,2	13,6	X	X	X	X	X
	ROCHERS ET LANDES DE TOULX-SAINTE-CROIX	19	740006209	299,5	13,9	X	X	X	X	X
	ETANGS DES FULMINAIS	20	830020375	77,5	14,2		X	X		X
	ETANG DES LANDES (BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES)	21	740000053	172	14,4	X	X	X	-	X
	BOIS DES LANDES (BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES)	22	740006103	519	14,9	X	X	X	X	X
	BOIS D'AUDES	23	830020042	337,3	15,1	X	X	X		X
	BOIS D'EVAUX	24	740006139	448	15,2	X	X	X	-	-
	GORGES DE THIZON	25	830005500	485	15,9	X	X	X	X	X
	ETANG TETE DE BOEUF (BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES)	26	740000054	35,8	16,5	X	X	X	-	X
	ETANG ET PRAIRIES HUMIDES DE TIOLET	27	740006171	95,5	16,8	X	X	X		X
	ETANG DE LA BASTIDE (BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES)	28	740000055	24,5	17,0	X	X	X	-	X
	CHENAIE-CHARMAIE DU BOIS DE LA ROCHE	29	240031371	15,6	18,4	X	X	-	-	-

Statut	Nom de la zone de protection	Code carte	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en km)	Critères déterminants de la zone				
						Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
	PRAIRIES TOURBEUSES DE L'AYANT	30	240031837	1	19,5	X	X			X
ZNIEFF II	VALLÉE DE LA TARDES ET DU CHER	-	740006203	1936,6	7,8	X	X	X	X	X
	VALLÉE DE LA VOUEIZE A L'AMONT DE CHAMBON	-	740006140	648,9	9,2	X	X	X		X
	VALLÉE DE LA PETITE CREUSE A BOUSSAC	-	740006177	153,3	14,4	X	X	X	X	X
	VALLEE DU CHER	-	830020592	20805,2	5,6	X	X	X	X	X
	BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES	-	740120044	3052,3	14,1	X	X	X	X	X
	HAUTE VALLEE DE L'ARNON ET AFFLUENTS	-	240031386	490,8	18,1	X	X	X		X
	VALLÉE DU VERRAUX ET RUISSEAUX AFFLUENTS*(FRAGNE, CLAVÉROLLES, RIO BAZET)	-	740120126	1052,3	18,1	X	X	X		X

Tableau 12 : Les espaces protégés et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.2 État actuel des habitats naturels et de la flore

3.2.1 Bilan des connaissances pour les habitats naturels et la flore

3.2.1.1 Photo-interprétation

Un travail de photo-interprétation est réalisé afin de repérer les grandes entités écologiques présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Elle est réalisée grâce à différents fond aériens (Google satellite, Géoportail, IGN).

Les grandes entités observées :

- Boisements de feuillus
- Boisements de résineux
- Boisements alluviaux
- Friches forestières
- Landes
- Bocages (haies multi strates)
- Grandes cultures
- Pâtures mésophiles
- Prairies de fauche
- Prairies humides
- Mares et Étangs
- Ruisseaux

3.2.1.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.2. La recherche des périmètres de protection et d'inventaire concernant les habitats et la flore est répertorié à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (2 km). Effectivement le déplacement réduit des espèces floristiques et leurs exigences écologiques sont souvent limités à un habitat précis.

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I sont référencées dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée mais aucune ne contient d'espèces floristiques remarquables.

3.2.1.3 Base de données INPN communale

Une analyse par recherche communale sur le site de l'INPN permet de dresser une liste des espèces à enjeux pouvant être retrouvées sur le site. L'aire d'étude immédiate étant située sur trois communes, Lamaids, Nouhant et Saint-Martinien, la recherche a été effectuée pour ces communes. Les résultats sont visibles dans le tableau ci-dessous

Communes	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts				Habitat (flora gallica)/ écologie (telabotanica)
			DH	PN	PR	ZNIEFF	
Nouhant	Laîche à épis pendants	Carex pendula	-	-	Article 3	-	Roselière, sous-bois et ourlets herbacés mésohygrophiles eutrophiles

Tableau 13 : Espèces patrimoniales recensées au sein des communes concernées

Une seule espèce floristique protégée est référencée dans la base de données de l'INPN sur la commune de Nouhant. Il s'agit de la laîche à épis pendants qui est protégée en région Limousin. L'aire d'étude étant située sur des communes de deux régions différentes, l'Auvergne et le Limousin, une attention particulière sera portée sur la localisation exacte des stations d'espèces patrimoniales qui pourraient être découvertes. En effets, certaines espèces sont protégées en Limousin et non en Auvergne, ce qui est le cas de la Laîche à épis pendants.

3.2.2 Habitats naturels

Les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate sont décrites ici. Cette description propose la Nomenclature Corine Biotopes (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen) ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. De plus, nous avons recherché leur statut au niveau régional et départemental (voir chapitre Méthodologie et tableaux complets en annexes). Les tableaux présentent la liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale.

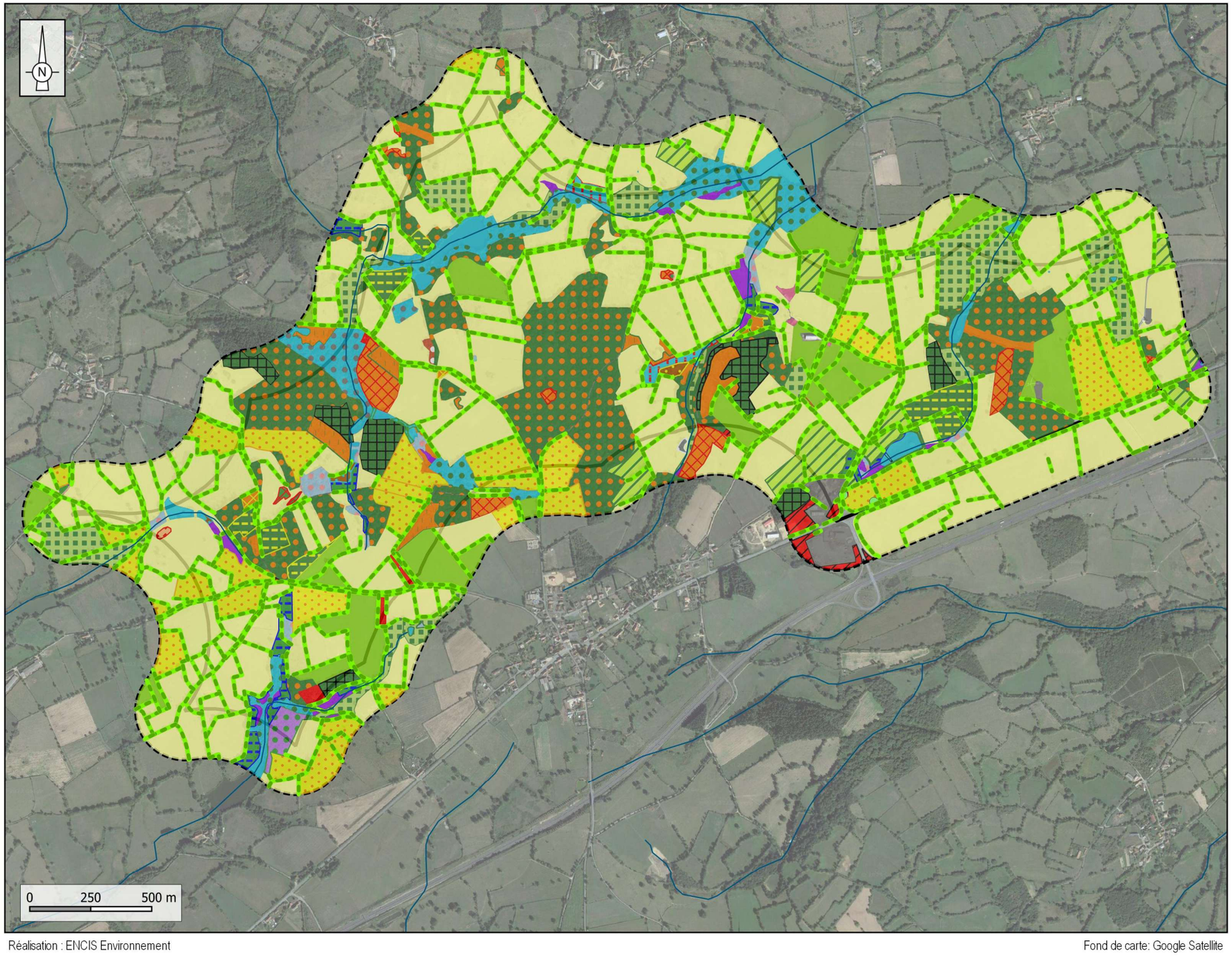
Au cours des inventaires, 241 espèces végétales ont été identifiées. Ces dernières sont réparties sur 37 habitats naturels différents, les haies étant divisées en trois types différents (hors zones urbanisées).

Le tableau et la carte suivante les présentent.

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUNIS	Code EUR
Boisements	Bois de frênes post-culturaux	41.39	G1.A29	-
	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	G1.41	-
	Chênaies acidiphiles	41.5	G1.8	-
	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	41.21	G1.A11	-
	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	G1.211	-
	Formations riveraines de Saules	44.1	G1.11	-
	Petits bois, bosquets	84.3	G5.5	-
	Plantations de conifères exotiques	83.312	G3.F2	-
	Saussaies marécageuses	44.92	F9.2	-
Haies	Alignement d'arbres	84.1 84.2 84.4	G5.1 FA X10	-
	Haie arborée taillée ou non, Haies arbustives hautes			
	Haies multistrates			
Fourrés	Ronciers	31.831	F3.131	-
	Fourrés	31.8	F3.1	-
	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	F3.11	-
	Fourrés mixtes	31.8F	G5.62	-
Friche	Terrain vague ou en friche	87.1	I1.53	-
Landes	Landes à Ajoncs	31.85	F3.15	-
	Landes subatlantiques à Fougères	31.861	E5.31	-
Magnocariçaies	Cariçaies à *Carex paniculata*	53.216	D5.216	-
	Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)	53.21	C3.29	-
Mégaphorbiaies	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	E5.412	6430
Phragmitaies	Phragmitaies	53.11	C3.21	-
Cultures	Grandes cultures	82.11	I1.1	-
	Vignobles	83.21	FB.4	-
Prairies	Pâtures à grand jonc	37.241	E3.441	-
	Pâtures mésophiles	38.1	E2.1	-
	Prairies améliorées	81	E2.6	-
	Prairies de fauche atlantiques	38.21	E2.21	6510
	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	E3.41	-
	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	E3.42	-
	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	E3.45	-
Pelouses	Prairies siliceuses à annuelles naines	35.21	E1.91	-
	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	35.1	E1.7	-
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux eutrophes	22.13	C1.3	-
	Eaux mésotrophes	22.12	C1.2	-
	Eaux courantes	24	C2	
	Végétation à *Eleocharis palustris*	53.14A	C3.24A	-
Zones rudérales	Zones rudérales	87.2	E5.12	-
Zones urbanisées	Sites industriels en activités	86.3	J1.4	-
	Villes, villages et sites industriels	86	J1	-

Tableau 14 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI

Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Réseau hydrographique
- Cours d'eau

Habitat naturel
- Forêts de frênes et aulnes des ruisselets et des sources (CB 44.31)
- Chênaies acidiphiles (CB 41.5)
- Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois (CB 41.21)
- Petits bois, bosquets (CB 84.3)
- Bois de frênes post-culturaux (CB 41.39)
- Bois marécageux d'Aulnes (CB 44.91)
- Saussaies marécageuses (CB 44.92)
- Formations riveraines de Saules (CB 44.1)
- Plantations de conifères exotiques (CB 83.312)
- Ronciers (CB 31.831)
- Fourrés mixtes (CB 31.8F)
- Fourrés médio-européens sur sol fertile (CB 31.81)
- Fourrés (CB 31.8)
- Landes subatlantiques à Fougères (CB 31.861)
- Landes à Ajoncs (CB 31.85)
- Terrain vague ou en friche (CB 87.1)
- Zones rudérales (CB 87.2)
- Communautés à Reine des prés (CB 37.1)
- Phragmitaies (CB 53.11)
- Magnocariçaies (CB 53.21)
- Cariçaies à Carex paniculata (CB 53.216)
- Prairies humides de transition à hautes herbes (CB 37.21)
- Prairies humides atlantiques et subatlantiques (CB 37.21)
- Prairies à Jonc acutiflore (CB 37.22)
- Pelouses atlantiques à Nard raide (CB 35.1)
- Pâtures à grand jonc (CB 37.241)
- Prairies siliceuses à annuelles naines (CB 35.21)
- Prairies de fauche atlantiques (CB 38.21)
- Pâtures mésophiles (CB 38.1)
- Prairies améliorées (CB 81)
- Végétation à Eleocharis palustris (CB 53.14A)
- Eaux eutrophes (CB 22.13)
- Eaux mésotrophes (CB 22.12)
- Grandes Cultures (CB 82.11)
- Vignobles (CB 85.3)
- Villes, villages et sites industriels (CB 86)
- Sites industriels en activités (CB 86.3)
- Haie (CB 84.1; 84.2; 84.4)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 22 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle

3.2.3 Les habitats boisés fermés

Les bois constituent des milieux de vie indispensables pour de nombreuses espèces animales. Certains éléments sont particulièrement intéressants pour la faune, il s'agit par exemple de la présence d'arbres morts et à cavités, qui offrent un habitat essentiel à certaines espèces d'insectes, d'oiseaux et de chauves-souris. De plus, les lisières sont souvent constituées d'une flore diversifiée accueillant de nombreux insectes.

Sur l'aire d'étude immédiate, on observe de nombreux boisements humides le long du réseau hydrographique, des boisements de feuillus anciens, quelques plantations de conifères, un bois de Frênes et des bosquets.

3.2.3.1 Les boisements de feuillus

Les Aulnaies, Frênaies et Saulaies

Les aulnaies et saulaies sont des habitats souvent rivulaires qui correspondent au stade « climax » de la prairie hygrophile. Ces habitats peuvent former des linéaires le long des rivières ou des écoulements que l'on nomme dans ces cas-là des « ripisylves ». Leurs rôles en termes d'habitats sont très importants pour toute une faune spécifique et inféodée à ces milieux à la fois boisés et humides.

Dans cette catégorie, quatre habitats sont décrits : les forêts de Frênes et d'Aulnes rivulaires, les bois marécageux d'Aulnes, les saulaies marécageuses et les formations riveraines de Saules.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
44.31 – Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) 44.1 – Formations riveraines de Saules 44.91 – Bois marécageux d'Aulnes 44.92 – Saussaies (saulaies) marécageuses	G1.211 – Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus G1.11 – Saulaies riveraines G1.41 – Aulnaies marécageuses F9.2 – Saulaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	-

- *Les forêts de Frênes et d'Aulnes rivulaires*

Ces boisements humides se développent le long des cours d'eau qui traversent l'aire d 'étude immédiate. La strate arborée est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). On y trouve quelques arbustes comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Houx (*Ulex aquifolium*). La strate herbacée est composée essentiellement d'espèces hygrophiles et sciaphiles. On citera notamment la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), le Populage des marais (*Caltha palustris*) et la Laîche des bois (*Carex sylvatica*).

- *Bois marécageux d'aulnes*

Les bois marécageux d'Aulnes trouvent leur optimum écologique généralement en queue d'étang où l'eau a tendance à stagner et former un marécage. Les conditions particulières de cet habitat favorisent le développement d'une flore spécifique. La strate arborée est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) qui cohabite parfois avec le Noisetier (*Corylus avellana*). En sous-bois, on trouve de manière récurrente le Carex paniculé (*Carex paniculata*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), la Reine des près (*Filipendula ulmaria*) et le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*).

- *Les Saussaies marécageuses*

Ces formations arbustives hautes se développent autour de certaines mares et étangs de l'aire d'étude immédiate. La strate herbacée y est souvent inexistante, les saules ayant la capacité de pousser dans des milieux inondés. Néanmoins, de la végétation aquatique trouve parfois refuge à l'ombre des Saules.



Photo 1 : Saussaie marécageuse

- *Les formations riveraines de Saules*

Ces formations qu'on peut assimiler à des fourrés de Saules poussent en bordures de petits cours d'eau ou de ruisselets. Elles sont composées essentiellement du Saule roux (*Salix atrocinerea*), du Saule marsault (*Salix caprea*) et plus rarement du Saule à oreillettes (*Salix aurita*). Des espèces hygrophiles comme la Laîche faux-panic (*Carex panicea*) et le Jonc diffus (*Juncus effusus*) parviennent à se développer en sous strate.

Ces habitats font partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Les aulnaies et saulaies sont connectées au réseau hydrographique (cours d'eau, mares, étang) de l'aire d'étude immédiate. Ces boisements humides ont un rôle écologique important notamment en termes de continuité, de zone tampon et de maintien des berges alluviales. L'enjeu est qualifié de **fort** pour les forêts de Frênes et d'Aulnes, les aulnaies marécageuses et saussaies marécageuses, tandis qu'il est jugé **modéré** pour les formations riveraines de Saules qui correspondent plus à des fourrés humides qu'à des boisements. Leur rôle écologique apparaît moins important.

Les bois de frênes post-culturaux

- *Description*

Un seul habitat de ce type a été caractérisé dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un boisement pionnier dominé par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Malgré son caractère pionnier, ce bois présente une richesse spécifique intéressante (31 espèces). La strate arbustive comprend des espèces comme le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*). Parmi les espèces herbacées, ont été inventorié le Compagnon rouge (*Silene latifolia*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), l'Épiaire officinale (*Betonica officinale*) et l'Orchis mâle (*Orchis mascula*).





Photo 2 : Bois de Frênes post-culturaux

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
41.39 – Bois de frênes post-culturaux	G1.A29 – Frênaies post-culturales	-

- *Espèces patrimoniales*

Le Cerfeuil dorée (*Chaerophyllum aureum*) a été observé dans cet habitat ; l'espèce n'est pas protégée mais elle présente un intérêt patrimonial pour l'ancienne région Limousin. En effet, elle fait partie de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF et est classée comme « vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale.

Au vu de la diversité de ce bois de Frêne et de la présence d'une espèce patrimoniale, l'enjeu est jugé **modéré.**

Les chênaies

- *Description*

Deux types de chênaie ont été caractérisés dans l'aire d'étude immédiate : les chênaies acidiphiles et les chênaies atlantiques à Jacinthe des bois.

Les chênaies acidiphiles sont les plus représentées sur le site. Au total, 27 espèces ont été inventoriées dans ce type de forêts. Les essences d'arbres observées sont dans l'ordre d'abondance, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Merisier vrai (*Prunus avium*). La strate arbustive comprend des espèces qui affectionnent les sols acides comme l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Houx (*Ilex aquifolium*) et le Fusain (*Euonymus europaeus*). La strate herbacée s'exprime pleinement à l'automne et au début du printemps avant la feuillaison et se compose du cortège floristique caractéristique des sous-bois acides. Citons comme exemple, la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) qui est largement abondante, la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) ou encore l'Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*).

Une chênaie à Jacinthe des bois a été identifiée à la pointe sud-ouest dans l'aire d'étude immédiate. À la différence des chênaies acidiphiles, cet habitat se développe sur des sols plus ou moins hydromorphes et plus profonds. Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) cohabite avec des arbres typiques des forêts plus fraiches comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*). La strate herbacée est riche en espèces du groupe de la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*). On trouve par exemple, la Moscatelline (*Adoxa moschatellina*) et la Sabline à trois nervures (*Moehringia trinervia*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
41.5 – Chênaies acidiphiles 41.21 – Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	G1.8 – Boisements acidophiles dominés par Quercus G1.A11 – Chênaies atlantiques mixte à *Hyacinthoides non-scripta*	-

- *Espèces patrimoniales*

La Jacinthe des bois qui est bien présente dans la chênaie à la pointe sud-ouest de l'aire d'étude immédiate fait partie de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne. Cependant, les populations de l'espèce ne sont pas menacées que ce soit dans les anciennes régions Auvergne et Limousin.

L'enjeu pour les chênaies de l'aire d'étude immédiate est qualifié de **modéré** en raison du caractère climacique de ces habitats et de leur rôle écologique indéniable dans un contexte bocager.

Les plantations de conifères

- *Description*

Quelques plantations de conifères sont visibles dans l'aire d'étude immédiate. L'essence majoritaire est le Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). La strate herbacée est généralement très pauvre. Quelques espèces relictuelles des chênaies acidiphiles persistent par endroit comme c'est le cas pour la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) et la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
83.312 – Plantations de conifères exotiques	G3.F2 – Plantations de conifères exotiques	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

L'enjeu pour les plantations de conifères est **faible.**

Les petits bois et bosquets

- *Description*

Ces habitats correspondent à des reliquats des chênaies acidiphiles dans des zones ayant subi la déforestation. Ils sont situés en contexte prairial ou cultural. Le cortège de sous-bois est généralement appauvri et dominé par les ronces (*Rubus sp.)* et le lierre (*Hedera helix*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
84.3 – Petits bois, bosquets	G5.5 – Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Étant donné l'appauvrissement du cortège, l''enjeu pour les petits bois et bosquets est qualifié de **faible.**

3.2.3.2 Les haies

Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux animaux. Elles abritent aussi de nombreux pollinisateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires des cultures. Elles constituent aussi des postes d'observation pour les rapaces lors de leurs chasses ou plus simplement des abris ou des refuges pour la faune. Enfin, d'un point de vue floristique, on peut parfois y recenser des espèces d'importance patrimoniale.

Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS.

Description :

Sur l'aire d'étude immédiate, le maillage bocager est dense et dans un bon état de conservation général. De nombreuses haies multistrates reliant les boisements entre eux ont été caractérisées dans l'aire d'étude immédiate.

- *Les alignements d'arbres*

Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés. La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire, fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures…). Plusieurs alignements d'arbres existent dans l'aire d'étude immédiate.



- *Les haies taillées en sommet et façades*

On observe principalement ce type de haies en bordure de routes et de chemins de l'aire d'étude immédiate. Ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle. La taille pratiquée est latérale et sommitale.



- *Les haies arborées taillées en sommet et façades*

Ces haies présentent les mêmes caractéristiques que le type précédent mais avec des arbres de haut jet à intervalles plus ou moins réguliers.



- *Les haies arbustives hautes*

On observe également dans l'aire d'étude immédiate quelques haies arbustives. Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. Elles sont souvent composées d'essences fruitières comme le Prunellier et l'Aubépine.

- *Les haies multistrates*

Les haies multistrates de l'aire d'étude immédiate présentent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Ce sont les haies qui présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique.



Les inventaires complémentaires ont permis d'observation la destruction de haies multistrates (haies disparues) par arrachage. Il y a peu de chances que ces haies repoussent.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
84.1 – Alignements d'arbres 84.2 – Bordures des haies 84.4 – Bocages	G5.1 – Alignements d'arbres FA – Haies X10 - Bocages	-

Espèces remarquables et intérêt floristique des haies de l'AEI

Le cortège floristique inventorié aux abords et sur les haies est globalement commun. On notera que l'intérêt floristique d'une haie est étroitement lié à la qualité et au nombre de strates qui la composent.

Les **haies multistrates, arbustives hautes, arborées taillées en sommet et façades** concentrent la richesse spécifique la plus importante parmi les habitats de haies. Elles sont qualifiées par un enjeu **modéré.**

Les **haies taillées en sommet et façades et les alignements d'arbres** apparaissent elles moins accueillantes pour la flore. On leur associe un enjeu **faible.**

Intérêt faunistique des haies de l'AEI

Si les haies ne présentent généralement que peu d'intérêt pour la flore, elles apparaissent au contraire comme des habitats déterminants pour la faune. Elles jouent le rôle de corridor de déplacement entre les boisements de l'aire d'étude immédiate. La qualité d'une haie est liée au nombre de strates qui la composent. La seule exception concerne les alignements d'arbres car si ces haies sont mono-strates, il s'agit généralement de vieux arbres favorables aux insectes xylophages et à certains oiseaux comme les picidés.

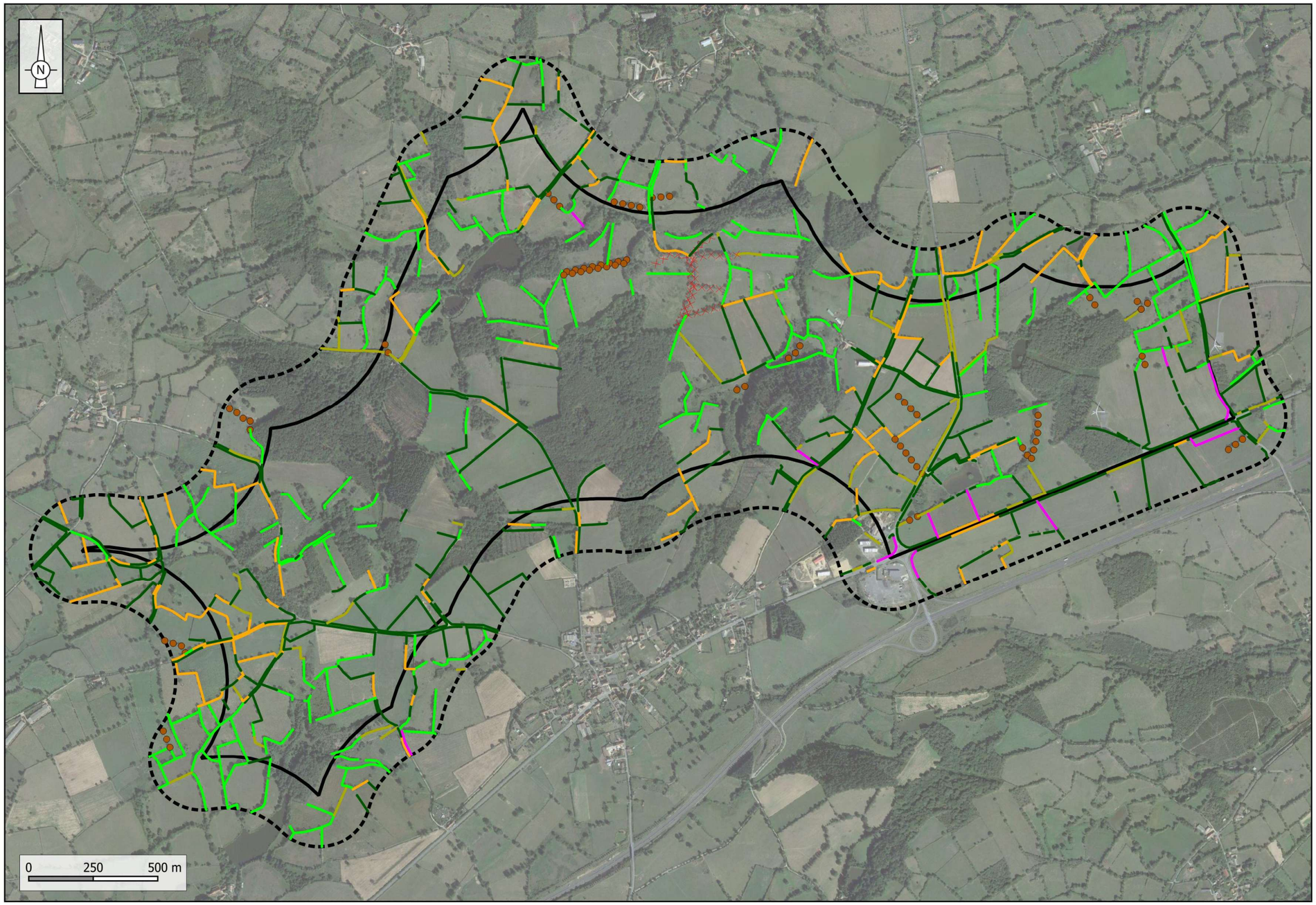
Pour la faune, les enjeux suivants sont donc retenus :

- Haies multistrates, arbustives hautes, arborées taillées en sommet et façades : enjeu fort.

- Haies taillées en sommet et façades et les alignements d'arbres : enjeu modéré

La carte suivante permet de localiser les différents types de haies présents dans l'aire d'étude immédiate étendue.

Les haies de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Type de haie

- Haie disparue
- Lisière enherbée, avec clôture électrique ou barbelé
- Haie relictuelle
- Alignement arboré
- Haie taillée en sommet et façades
- Haie arborée taillée en sommet et façades
- Haie arbustive haute
- Haie multistrate

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 23 : Haies de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Les habitats de transition semi-ouverts

Les fourrés

Les fourrés correspondent à des formations arbustives qui poussent sur des milieux ouverts récemment abandonnés. Ils peuvent se développer dans une ancienne pâture ou culture ou sur une parcelle fraichement déforestée. Leur composition floristique est très variable en fonction des conditions pédologiques et microclimatiques.

- *Description*

Quatre types de fourrés ont été décrits dans l'aire d'étude immédiate.

- Les fourrés à proprement dit correspondent à des zones ayant subies des coupes forestières. Ces habitats sont composés de nombreux arbustes et de quelques jeunes pousses d'arbres. Cependant, certains habitats ont subi des coupes forestières très récentes et possédaient aucune végétation lors des inventaires.

- Les fourrés mixtes qui représentent un stade plus avancé de la recolonisation forestière. La nomenclature EUNIS, les qualifie de « prébois mixtes ». Un seul fourré mixte a été caractérisé au nord dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une prairie abandonnée depuis plusieurs années qui évolue vers le stade climacique de la chênaie acidiphile.

- Les fourrés médio-européens sur sol fertile qui se développent généralement sur des sols perturbés et récemment abandonnés. Leur composition floristique est pauvre en espèce. On y trouve des arbustes comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène (*Ligustrum vulgare*) et des Ronces (Rubus sp.) qui tolèrent des sols riches en matière organique.

- Les ronciers qui sont composés de plantes du genre Rubus et qui indiquent un sol riche en matière azoté



Photo 3 : Fourrés

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
31.8 – Fourrés 31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile 31.8F – Fourrés mixtes 31.831 – Ronciers	F3.1 – Fourrés tempérés F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols fertiles G5.62 – Prébois mixtes F3.131 - Ronciers	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

L'enjeu est considéré comme **faible** pour tous les habitats.

Les terrains vague ou en friche

- *Description*

Les terrains vague ou en friche sont des habitats de transition qui apparaissent après une perturbation permanente ou temporaire du milieu. Leur composition floristique est très variable. On y retrouve des plantes pionnières et ubiquistes. Dans cette catégorie ont été classé les friches agricoles dans lesquelles des plantes messicoles trouvent refuges. Elles profitent de l'arrêt des travaux agricoles (labour, traitements phytosanitaires) pour sortir de leur dormance. C'est le cas de la friche située au nord-est dans l'aire d'étude immédiate où plusieurs plantes messicoles ont pu être inventoriées.



Photo 4 : Friche à messicoles dont la Nielle des blés et le Bleuet

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
87.1 – Terrain vague ou en friche	I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-

- *Espèces patrimoniales*

De la Nielle des blés (*Agrostemma githago*) et du Bleuet (*Cyanus segetum*) ont été répertoriés dans la friche agricole au nord-est dans l'aire d'étude immédiate. La Nielle des blés présente un enjeu fort au vu de ses statuts de conservation défavorables en Auvergne et en Limousin. En effet, l'espèce est classée NT (quasi-menacée) sur la liste rouge Auvergne et EN (en danger) sur la liste rouge Limousin. Le Bleuet concentre un enjeu plus modéré. L'espèce est classée LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge Auvergne et NT (quasi-menacée) sur la liste rouge Limousin.

L'enjeu est considéré comme **faible pour la plupart des entités et modéré pour celle accueillant la Nielle des blés**.

Les landes

- *Description*

Les milieux de landes de l'aire d'étude immédiate correspondent à des milieux de recolonisation faisant suite à des coupes forestières ou à l'abandon d'une pratique agricole. On en distingue deux types :

- Les landes à Ajoncs sont dominées par l'Ajonc nain (*Ulex minor*) qui cohabitent souvent avec d'autres espèces landicoles comme le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et plus sporadiquement de Bruyère cendré (*Erica cinerea*) et de Callune (*Calluna vulgaris*). D'autres espèces comme le Muscari à grappes (*Muscari neglectum*) ont également été inventoriées dans cet habitat.

- Les landes à Fougères sont dominées par la Fougère aigle et correspondent à des formations d'ourlets et non de landes (appellation du référentiel Corine biotopes). En effet, les landes sont dominées par des « arbrisseaux persistants aux tiges lignifiées », ce qui n'est pas le cas de la Fougère aigle. Les ourlets à Fougères aigles donc, se retrouvent dans différentes situations écologiques. Sur l'aire d'étude immédiate, on les retrouve au sein de pâtures mésophiles.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
31.85 – Landes à Ajoncs 31.861 – Landes subatlantiques à Fougères	F3.15 – Fourrés à Ulex europaeus E5.31 – Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

L'enjeu des habitats de lande est jugé **faible.**

Les magnocariçaies

Les communautés de grandes laîches occupent les zones de dépressions humides en bord de cours d'eau ou en queue d'étangs. Elles sont constituées de laîches mesurant généralement plus d'un mètre de hauteur. Cet habitat est très souvent caractérisé par la dominance d'une espèce de Carex social formant, soit une nappe uniforme parfois dense, soit des ensembles de touradons séparés entre eux par des couloirs. Les magnocariçaies accompagnent aussi parfois d'autres habitats de milieux humides tels que les bas-marais alcalins ou acides, les roselières et communautés de petites hélophytes, les prairies humides et les forêts ripicoles (saulaies, aulnaies).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
53.216 – Cariçaies à *Carex paniculata* 53.21 – Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)	D5.216 – Cariçaies à Laiche paniculée C3.29 – Communautés à grandes laiches	-

- *Description*

Deux types de magnocariçaie ont été caractérisés dans l'aire d'étude immédiate. Un type monospécifique dominé par le Carex paniculée (*Carex paniculata*). Une seule entité, située au centre de l'aire d'étude immédiate au sein d'une prairie humide à jonc acutiflore, correspond à cette classification. L'autre type de magnocariçaie a été observé dans deux secteurs de l'aire d'étude immédiate en queue d'étangs. Ces dernières apparaissent plus diversifiées avec plusieurs espèces de carex dont la Laîche faux-panic (*Carex panicea*) et des espèces typiques des mégaphorbiaies comme le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) et des prairies humides avec le Jonc diffus (*Juncus effusus*). Quelques jeunes pousses de Saule à trois étamines (*Salix triandra*) colonisent aussi ces milieux

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Les magnocariçaies de l'aire d'étude immédiate ne présentent qu'un faible intérêt floristique. Cependant, elles jouent un rôle hydrologique important étant donné leur situation en queue d'étangs ou en lisière de prairie humide. L'enjeu concernant ces habitats est donc jugé **modéré.**

Prairies humides de transition à hautes herbes

Cette formation végétale correspond à des prairies fraîches à humides abandonnées évoluant vers un habitat de type mégaphorbiaie (37.1). Cet habitat comprend un mélange d'espèces des prairies humides et des mégaphorbiaies.

- *Description*

Cet habitat est visible à deux endroits dans l'aire d'étude immédiate en bordure d'étangs. Le cortège floristique est assez pauvre. Il comprend des espèces mésophiles telles que l'Agrostide des chiens (*Agrostis canina*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*) et des espèces hygrophiles typiques des prairies humides comme le Gaillet aquatique (*Galium palustre*), le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) et le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*) ou des mégaphorbiaies comme le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*) ou le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*).

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

L'enjeu de conservation des prairies humides de transition à hautes herbes de l'aire d'étude immédiate est **faible**.

Les mégaphorbiaies

Ces formations végétales correspondent à des zones de transition entre des habitats humides et forestiers. Caractérisées par une végétation haute. Elles se développent en bordure des cours d'eau (des petites rivières aux grands fleuves), des lisières et des clairières de fonds humides. Elles sont très développées en situation héliophile mais peuvent subsister en lisière ombragée après reconstitution forestière. On les rencontre généralement dans des sites très humides des vallées alluviales présentant un sol engorgé avec une nappe temporaire.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées	E5.412 – Mégaphorbiaies occidentales némorales dominées par Filipendula	6430

- *Description*

Les mégaphorbiaies de l'aire d'étude immédiate présentent un cortège floristique diversifié. Au total, ce sont 35 espèces qui ont été inventoriées dans ce type d'habitat. Le cortège est composé de plantes hygrophiles hautes telles que l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), l'Épilobe à tige carrée (*Epilobium tetragonum*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), le Cirse des marais, la Filipendule (*Filipendula ulmaria*), etc.), de plantes hygrophiles basses comme le Gaillet des marais, le Lotier des marais, la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), le Populage des marais, l'Écuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*), etc.) et de nombreuses espèces de Laîche comme la Laîche des lièvres (*Carex leporina*), la Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), la Laîche à bec (*Carex rostrata*), la Laîche paniculée (*Carex panicea*), etc.).

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Les communautés à Reine des prés du site sont des habitats naturels présentant une valeur écologique et patrimoniale intrinsèque. Elles font partie des habitats d'intérêts communautaires. L'enjeu de conservation est jugé **fort.**

Les phragmitaies

Les phragmitaies forment des ceintures végétales au bord de certains étang. Elles sont composées majoritairement de Roseau (*Phragmites australis*). Elles jouent un rôle épurateur. Leur préservation est donc importante pour préserver la qualité de la ressource en eau.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
53.11 – Phragmitaies	C3.21 – Phragmitaies à Phragmites australis	-

- *Description*

Une seule roselière est présente dans l'aire d'étude immédiate au centre-ouest, entre deux étangs. Elle est composée exclusivement de Roseau (*Phragmites australis*).

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

  Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

L'enjeu de conservation de la phragmitaie de l'aire d'étude immédiate est **modéré** du fait de sa position entre deux étangs et de son rôle dans le maintien de la qualité de l'eau.

3.2.5 Les habitats agricoles ouverts

3.2.5.1 Les cultures

Les grandes cultures

Ce sont les espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour des récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation et la physionomie peuvent varier d'une année sur l'autre au gré des rotations et des pratiques culturales associées.

La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation, etc.) et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Un plan national d'action a d'ailleurs été lancé en 2012 en faveur des plantes messicoles (inféodées aux cultures) rares et protégées Ces milieux sont souvent des lieux de gagnage pour les oiseaux et les mammifères, tandis que les haies et les bordures sont des refuges pour la faune et la flore.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
82.11 – Grandes cultures	I1.1 – Monocultures intensives	-

- *Description*

Les grandes cultures sont présentes de façon homogène dans l'aire d'étude immédiate. Elles ne représentent qu'une place restreinte par rapport aux pâtures mésophiles qui sont majoritaires dans la zone. En effet, l'élevage bovins est la pratique agricole dominante dans le secteur ce qui a favorisé la conservation du réseau bocager. La culture majoritaire est le blé. À noter cependant que la plupart des parcelles culturales avaient été labourées au moment des passages sur le terrain empêchant d'indiquer le régime de culture.

- *Espèces patrimoniales*

  Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Les vignobles

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
83.21 – Vignobles	FB.4 – Vignobles	-

- *Description*

  Une petite parcelle de vignes a été identifiée au sud-est dans l'aire d'étude immédiate.

- *Espèces patrimoniales*

  Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Les prairies améliorées

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
81 – Prairies améliorées	E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	-

- *Description*

Ces prairies sont classées dans les cultures puisqu'elles ont été semées avec une ou deux espèces seulement. Dans l'aire d'étude immédiate, elles ont été ensemencées avec du ray-grass et du trèfle.

- *Espèces patrimoniales*

  Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

Espèces remarquables et intérêt des cultures de l'AEI

La diversité floristique des cultures de l'aire d'étude immédiate est très faible. De plus, les cultures subissent souvent des campagnes de désherbage et des amendements qui ont pour effet de spécifier et d'appauvrir le cortège floristique naturel. À noter que les bordures des parcelles cultivées présentent quant à elles une diversité végétale sensiblement plus importante. Cependant, aucune espèce floristique présentant un statut de protection ou de conservation particulier n'a été inventorié. De fait, l'enjeu est considéré comme **très faible**.

3.2.5.2 Les prairies et pelouses

Les prairies mésophiles sont des prairies intermédiaires entre les prairies humides et sèches. Elles sont principalement pâturées ou fauchées. Des prairies formées d'espèces végétales diversifiées permettent de maintenir la bonne santé du bétail, donc une bonne qualité des produits. Du point de vue écologique, elles permettent aussi de préserver des espèces végétales et animales spécifiques. Lorsque les prairies sont surpâturées, elles perdent cette diversité.

La distinction entre une pâture et une prairie de fauche est en principe assez nette au niveau de la physionomie quand l'utilisation est distincte, mais dans la région, où un régime mixte domine généralement, les limites sont plus floues. La plupart des prairies sont mises à pâturer l'été pour une utilisation extensive en raison d'une production de biomasse modérée à cette période de l'année, mais au printemps la vitesse de croissance est si élevée qu'elle est trop importante pour le bétail ; seule une partie des surfaces est mise en pacage (la moitié), le reste étant fauché pour récolter le foin ou faire de l'ensilage : ces pâtures sont donc à un autre moment de l'année des prairies de fauche (tout comme les prairies de fauche sont souvent pâturées sur le regain en fin d'été).

Dans le cadre de cette étude nous différencierons les prairies mésophiles de fauche des pâtures mésophiles.

Les pâtures mésophiles

- *Description*

Ces prairies mésophiles sont pâturées par des bovins. Elles sont dominées par une strate herbacée basse à moyenne irrégulière. L'aspect de ces prairies est hétérogène, les zones les plus rases sont essentiellement composées de graminées et d'astéracées.

On y trouve également des plantes en rosette comme la Pâquerette, adaptées au piétinement des animaux. La flore est moyennement diversifiée avec un cortège végétal majoritairement composé de graminées telles que le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Vulpin des près (*Alopecurus pratensis*), l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*), la Houlque laineuse, etc.) et d'espèces mésophiles telles que l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*) et aggloméré (*Cerastium glomeratum*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), etc.) à nitrophiles dont l'Oseille sauvage, le Mouron des oiseaux (*Polygonum aviculare*), Cardamine des près (*Cardamine pratensis*), etc. L'intérêt floristique et écologique de ces prairies reste faible du fait de son cortège végétal commun.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
38.1 – Pâtures mésophiles	E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

Les pâtures mésophiles sont pauvres en espèces et soumises à la pression permanente des bovins. La flore est banale. L'enjeu sera jugé **faible**.

Les prairies de fauche

- *Description*

Même si beaucoup de prairies mésophiles sont pâturées et fauchées au cours d'une même année, on remarque que quelques prairies à fourrage strict (foin et enrubannage) parsèment l'aire d'étude immédiate. Elles se composent de plusieurs espèces de graminées telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Crételle, le Dactyle aggloméré ou encore la Houlque laineuse et de légumineuses telles que la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ou le Trèfle des près (*Trifolium pratense*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
38.21 – Prairies de fauche atlantiques	E2.21 – Prairies de fauches atlantiques	6510

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

La fonction principale de ces prairies est avant tout agronomique mais le régime de fauche régulière favorise le développement d'une richesse spécifique plus importante que dans les pâtures mésophiles. Les espèces sont communes et ne présentent pas de statut de protection. L'enjeu est jugé **modéré.**

Les pâtures à grand jonc

Les pâtures à grands joncs correspondent souvent à un stade de dégradation des prairies humides. Les conditions topographiques et édaphiques sont souvent similaires à celles des prairies humides mais les pratiques de gestion (surpâturage, drainage ou labour antérieur) entrainent un tassement du sol. Cela ne permettant pas aux espèces caractéristiques de cet habitat de se développer dans de bonnes conditions. Les grands Joncs dominent souvent significativement cet habitat « anthropogénique ».

- *Description*

Quelques pâtures à grands joncs sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Elles sont caractérisées par une abondance de Jonc diffus (*Juncus effusus*), de Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) et dans une moindre mesure de Jonc acutiflore. Plusieurs espèces de Laîche dont la Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*) font également parties du cortège floristique.

Ces prairies sont pâturées par des bovins ayant pour conséquence un développement important des Joncs, très peu consommés par le bétail. On peut toutefois noter la présence d'espèces caractéristiques des prairies hygrophiles comme le
Lotier des marais, la Menthe aquatique, la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), et le Gaillet des marais.



Photo 5 : Prairie à grands joncs

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
37.241- Pâture à grand joncs	E3.441 – Pâtures à grands joncs	-

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

L'enjeu lié aux pâtures à grand joncs sera considéré comme **modéré**.

Les prairies humides atlantiques et subatlantiques

Ces formations végétales correspondent à des prairies pâturées mésohygrophiles. Elles sont souvent localisées en fond de vallon ou à proximité des suintements et sources. Le cortège floristique comprend un mélange de plantes hygrophiles et mésophiles dont la diversité va dépendre de l'engorgement en eau du sol. En cas de drainages profonds, la flore hygrophile est remplacée par une flore mésophile. De plus, le surpâturage bovin ou ovin sur ce type de milieux va entraîner une banalisation du cortège floristique et l'apparition d'espèces nitrophiles.



Photo 7 : Prairie à Jonc acutiflore

- *Description*

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
37.22- Prairies à Jonc acutiflore	E3.42 – Prairies à *Juncus acutiflorus*	-

Les prairies pâturées mésohygrophiles ont été caractérisées à proximité du réseau hydrographique. Elles apparaissent plutôt diversifiées (26 espèces). On y observe un cortège de plantes hygrophiles comme la Luzule champêtre (*Luzula campestris*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), la Fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*), la Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*), le Carvi verticillé (*Carum verticillatum*) et l'Écuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*). Quelques plantes mésophiles telles que la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum)*, la Houlque laineuse (*Holcus lanatus)*, l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa)*, la Renoncule acre (*Ranunculus acris)*, la Cardamine des près, etc.) ont également été relevées.

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par **l'**Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

Les prairies humides atlantiques de l'aire d'étude immédiate disposent d'une belle diversité (26 espèces). De plus, ces habitats jouent un rôle important dans le fonctionnement hydrologique et dans le cycle de l'eau. L'enjeu sera considéré comme **fort.**

Les prairies à Jonc acutiflore

Ces prairies humides sont dominées par le Jonc acutiflore accompagné d'une flore mésotrophe à eutrophe.



Photo 6 : Prairie humide

- *Description*

La diversité floristique de cet habitat est modérée (22 espèces). On y observe un cortège de plantes hygrophiles telles que le Jonc acutiflore, l'Épilobe sombre (*Epilobium obscurum)*, le Lotier des marais, la Salicaire commune (*Lythrum salicaria)*, Renoncule flammette ainsi que des plantes mésophiles comme la Flouve odorante, l'Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera)*, l'Agrostis des chiens, la Houlque laineuse, le Pâturin des près (*Poa trivialis)*, la Renoncule âcre ou encore nitrophiles avec l'Ortie dioïque et la Renouée poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*).

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
37.21 – Prairies humides atlantiques et subatlantiques	E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

Les prairies à Jonc acutiflore ont une diversité floristique modéré mais étant donné le rôle de cet habitat dans le cycle de l'eau, l'enjeu de conservation est considéré comme **fort**.

3.2.6 Les habitats semi-naturels ouverts

Les pelouses à Nard raide

Ces sont des pelouses pérennes fermées, sèches ou mésophiles poussant sur des sols acides. Les espèces caractéristiques les plus courantes sont le Nard raide (*Nardus stricta*), la Fétuque filiforme (*Festuca filiformis)*, la Fétuque ovine (Festuca ovina), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), la Danthonie (*Danthonia decumbens*) et la Potentille dressé (*Potentilla erecta*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
35.1 – Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	E1.7 – Pelouses sèches, acides et neutres dermées non méditerranéennes	-

- *Description*

Plusieurs pelouses de ce type ont été décrites dans l'aire d'étude immédiate. Elles présentent une diversité très forte (60 espèces) du fait de leur imbrication avec des pelouses siliceuses à annuelles naines (cf. paragraphe suivant) qui se développent au niveau des affleurements rocheux. Parmi les espèces récurrentes, on trouve le Nard raide, la Fétuque filiforme et rouge, la Trisète dorée (*Trisetum flavescens*), la Petite oseille (*Rumex acetosella*) et le Trèfle couché (*Trifolium campestre*). Des espèces mésophiles comme le Crételle favorisées par le pâturage sont également présentes.



Photo 8 : Pelouses à Nard raide



Photo 9 : Prairie siliceuse

- *Espèces patrimoniales*

Dans la pelouse à Nard raide au sud de l'aire d'étude immédiate, une population importante de Silène de France (*Silene gallica*) a été observée. L'espèce est déterminante ZNIEFF en Limousin et présente des statuts de conservation défavorables en Limousin (VU=vulnérable) et en Auvergne (EN=en danger).



Photo 10 : Station à Silene gallica

En raison de leur originalité floristique et de leur forte diversité, l'enjeu lié aux pelouses à nard raide est jugé **modéré sauf pour la pelouse à Silène de France qui est augmenté à fort.**

Les prairies siliceuses

Ces pelouses à plantes annuelles et vivaces pionnières se développent sur des sols acides, superficiels, et pauvres en éléments nutritifs. La roche y est souvent affleurante et permet le développement d'une strate bryolichenique.

- *Description*

Une seule entité de pelouses siliceuses a été cartographiée dans l'aire d'étude immédiate. Les espèces caractéristiques de ces milieux sont l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), le Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum*), la Shérardie des champs (*Sherardia arvensis*), le Sedum rougeâtre (*Sedum rubens*) et le Thym couché (*Thymus praecox*). Au niveau des affleurements rocheux, on distingue également la Drave printanière (*Draba verna*), le Scléranthe vivace (*Scleranthus perennis*) et l'Erodium à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
35.21 – Prairies siliceuses à annuelles naines	E1.91 – Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

Au même titre que les pelouses à Nard, les prairies siliceuses renferment un cortège floristique original dans l'aire d'étude immédiate. De plus, elles sont souvent imbriquées avec les pelouses à Nard. On les qualifie par un **enjeu modéré.**

3.2.7 Zones rudérales et milieux artificialisés

- *Description*

Dans cette catégorie ont été classées les zones anthropisées de bord de route (terre-plein) et autour des sites industriels en activité ainsi que les constructions rurales récemment abandonnées. Ces zones rudérales ne présentent qu'un faible intérêt pour la flore et sont souvent envahies par des espèces nitrophiles et parfois invasives comme le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*).

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
87.2 – Zones rudérales	E5.12 – Communauté d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

L'enjeu est **très faible.**

3.2.8 Milieux aquatiques et zones humides

3.2.8.1 Les milieux aquatiques

Les points d'eaux stagnantes

Les étangs et les mares correspondent à des pièces d'eau douce d'origine naturelle ou artificielle, alimentées par les eaux de pluie, de ruissellement ou encore par des réseaux de canaux. Elles représentent une source de biodiversité importante en termes de faune et de flore, et jouent un rôle prépondérant dans le cycle de l'eau. Pour la flore, ils sont l'habitat d'un bon nombre de plantes flottantes et immergées (hydrophytes), de même, les berges en pentes douces sont un support pour les plantes qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver (hélophytes). Cependant la présence de poissons « fouisseurs » tels que la Carpe limite considérablement le développement de ce type de végétation. Beaucoup de mares sont aujourd'hui menacées par leurs comblements naturels ou volontaires et par le phénomène d'eutrophisation lié souvent à un apport excessif en matières organiques. Les mares et les étangs sont le lieu de développement indispensable à certaines espèces faunistiques d'intérêt comme les amphibiens et les odonates.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
22.12 – Eaux mésotrophes 22.13 – Eaux eutrophes	C1.2 – Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents C1.3 – Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	-

- *Description*

L'aire d'étude immédiate comprend plusieurs grand étangs jouant un rôle hydrologique important dans le secteur. Un réseau de mares dense existe également dans la zone. Ces eaux stagnantes mésotrophes à eutrophes hébergent souvent de la végétation aquatique comme la lentille d'eau (*Lemna minor*) et la Spirodèle à plusieur racines (*Spirodela polyrhiza*).

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.

- *Espèces patrimoniales*

La Grenouillette de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*) a été observée au bord d'une mare eutrophe au sud-ouest dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF en Limousin et en Auvergne et « quasi menacée » en Auvergne.

Les cours d'eau

- *Description*

Sur l'aire d'étude immédiate, plusieurs cours d'eau correspondant à des têtes de bassins versants sont recensés. À noter que les fossés au bord des routes et des chemins n'ont pas été répertoriés.

Nomenclature Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
24 – Eaux courantes	C2 – Eaux courantes de surface	-

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

- *Espèces patrimoniales*

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée sur les points d'eau et les cours d'eau du site. Malgré tout, Il résulte que le rôle de ces habitats en tant que biotope est important et l'enjeu est qualifié de **fort**. En effet, ces habitats sont susceptibles d'accueillir une faune diversifiée et potentiellement protégée. De plus, la connectivité des rus étant établie, la modification des paramètres hydrauliques de l'un d'eux pourrait engendrer un impact sur l'intégralité du réseau hydrographique local. Il conviendra d'exclure et de protéger ces habitats dans le cadre du projet.

3.2.8.2 Synthèse sur les zones humides

Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques française de 2006, *« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*. Les zones humides généralement sont des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite hélophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques décrits précédemment, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents fasciés (boisements, prairies, etc.).

Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter (cf. chapitre 2.4.1.2 dans la Partie 2 : Méthodologie). Ainsi, les articles L 214-7 et R.211-108 du Code de l'environnement font références. En application de ces derniers, la définition d'une zone humide est donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Les critères à retenir pour la définition d'une zone humide sont de deux natures : botaniques (présence de plantes hygrophiles) et pédologiques (présence prolongée d'eau dans le sol). L'arrêté liste les habitats naturels considérés comme **humides (H)**, ou **potentiellement humide (P)**, classés « H » ou « P », selon leur code Corine Biotopes (table B de l'arrêté). Il définit également les critères pédologiques à prendre en compte.

Dans la cadre de l'étude, un certain nombre d'habitats naturels humides ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats, et classés comme humide (H) ou potentiellement humide (P) selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, seul le critère botanique est présenté ici.

La cartographie suivante présente la localisation des habitats humides sur critère botanique.

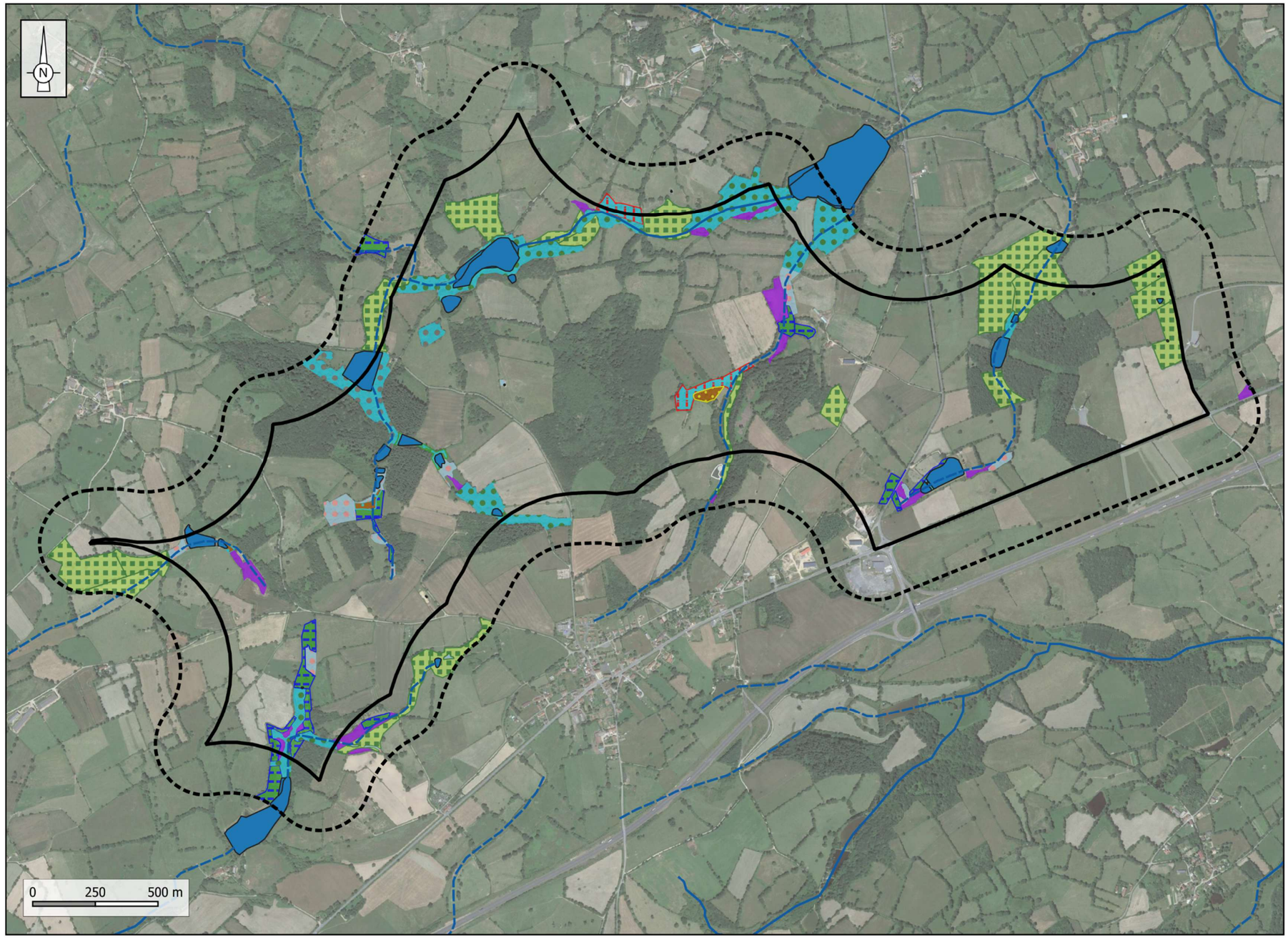
Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUR	Habitat humide[11]
Boisements	Bois de frênes post-culturaux	41.39	-	p.
	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	-	H.
	Chênaies acidiphiles	41.5	-	p.
	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	41.21	-	p.
	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	-	H.
	Formations riveraines de Saules	44.1	-	H.
	Petits bois, bosquets	84.3	-	p.
	Saussaies marécageuses	44.92	-	H.
Haies	Alignement d'arbres	84.4	-	p.
	Haie arborée taillée ou non, Haies arbustives hautes		-	
	Haies multistrates		-	
Fourrés	Fourrés	31.8	-	p.
	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	-	p.
Friche	Terrain vague ou en friche	87.1	-	p.
Landes	Landes à Ajoncs	31.85	-	p.
	Landes subatlantiques à Fougères	31.861	-	p.
Magnocariçaies	Cariçaies à Carex paniculata	53.216	-	H.
	Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)	53.21	-	H.

[11] Habitat faisant partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUR	Habitat humide[11]
Mégaphorbiaies	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	6430	H.
Phragmitaies	Phragmitaies	53.11	-	H.
Cultures	Grandes cultures	82.11	-	p.
Prairies	Pâtures à grand jonc	37.241	-	H.
	Pâtures mésophiles	38.1	-	p.
	Prairies améliorées	81	-	p.
	Prairies de fauche atlantiques	38.21	6510	p.
	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	-	H.
	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	-	H.
	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	-	H.
Pelouses	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	35.1	-	p.
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux eutrophes	22.13	-	p.
	Eaux mésotrophes	22.12	-	p.
	Eaux courantes	24	-	H.
	Végétation à Eleocharis palustris	53.14A	-	H.
Zones rudérales	Zones rudérales	87.2	-	p.

Tableau 15 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides

Les habitats humides de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Hydrographie
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plans d'eau

Type d'habitat humide
- Forêts de frênes et aulnes des ruisselets et des sources (CB 44.31)
- Bois marécageux d'Aulnes (CB 44.91)
- Saussaies marécageuses (CB 44.92)
- Formations riveraines de Saules (CB 44.1)
- Communautés à Reine des prés et communautés associées (CB 37.1)
- Phragmitaies (CB 53.11)
- Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies) (CB 53.21)
- Cariçaies à Carex paniculata (CB 53.216)
- Prairies humides atlantiques et subatlantiques (CB 37.21)
- Pâtures à grand jonc (CB 37.241)
- Végétation à Eleocharis palustris (CB 53.14A)
- Prairies humides de transition à hautes herbes (CB 37.21)
- Prairies à Jonc acutiflore (CB 37.241)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 24 : Les habitats naturels potentiellement humides de l'aire d'étude immédiate

3.2.1 Conclusions de l'étude de l'état actuel des habitats naturels et de la flore

3.2.1.1 Description des espèces végétales présentant un enjeu

L'inventaire de la flore présente au sein de l'aire d'étude immédiate a mis en évidence une diversité floristique notable.

Huit plantes patrimoniales ont été dénombrées. Le détail de leur statut apparaît dans le tableau suivant. L'aire d'étude immédiate étant située à la limite entre les régions Limousin et Auvergne, les statuts de conservation des deux régions sont présentés ici.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation				
		National	Régional	Liste rouge nationale	Liste rouge Auvergne	Statut ZNIEFF Auvergne	Liste rouge Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Nielle des blés	*Agrostemma githago*	-	-	LC	NT	Déterminante	EN	Déterminante
Cerfeuil doré	*Chaerophyllum aureum*	-	-	LC	LC	-	VU	Déterminante
Bleuet	*Cyanus segetum*	-	-	LC	LC	-	NT	-
Scirpe épingle	*Eleocharis acicularis*	-	-	LC	LC	-	NT	-
Jacinthe des bois	*Hyacinthoides non-scripta*	-	-	LC	LC	Déterminante	LC	-
Jonc capité	*Juncus capitatus*	-	-	LC	EN	-	VU	Déterminante
Grenouillette de Lenormand	*Ranunculus omiophyllus*	-	-	LC	NT	Déterminante	LC	Déterminante
Silène de France	*Silene gallica*	-	-	LC	EN	-	VU	Déterminante

: Élément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / EN : En danger

Tableau 16 : Espèces floristiques patrimoniales recensées

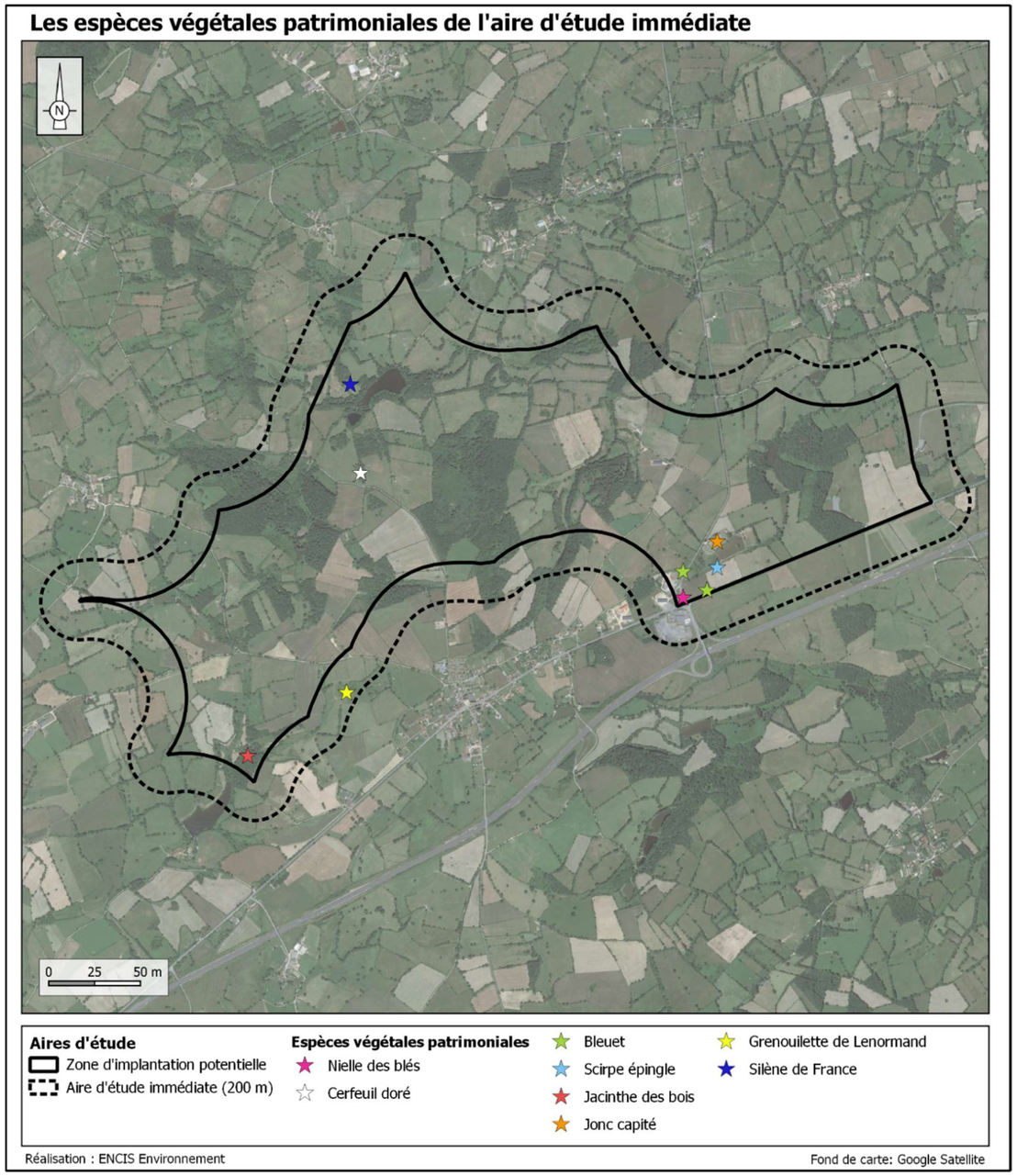
Deux plantes messicoles patrimoniales, la Nielle des blés (*Agrostemma githago*) et le Bleuet (*Cyanus segetum*) ont été observées dans un terrain en friche au sud-est dans l'aire d'étude immédiate. C'est la Nielle des blés qui concentre les enjeux les plus fort. L'espèce est déterminante ZNIEFF et menacée de disparition en Auvergne et Limousin.

En milieux forestiers, deux espèces patrimoniales sont sensibles. Le Cerfeuil doré (*Chaerophyllum aureum*) inventorié dans une frênaie et la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) dans une chênaie à la pointe sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Une belle population de Silène de France (*Silene gallica*) est visible dans une pelouse à Nard raide au nord dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce est menacée de disparition en Auvergne et Limousin où elle fait également partie de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.

Dans la végétation aquatique à *Eleocharis palustris*, deux espèces à enjeux ont été inventoriées. Le Jonc capité (*Juncus capitatus*) et le Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*) Les deux espèces sont menacées en Auvergne et en Limousin.

Enfin, la Grenouillette de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*) a été repérée sur les berges d'une mare eutrophe située au sud-ouest dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 25 : Localisation des stations floristiques patrimoniales

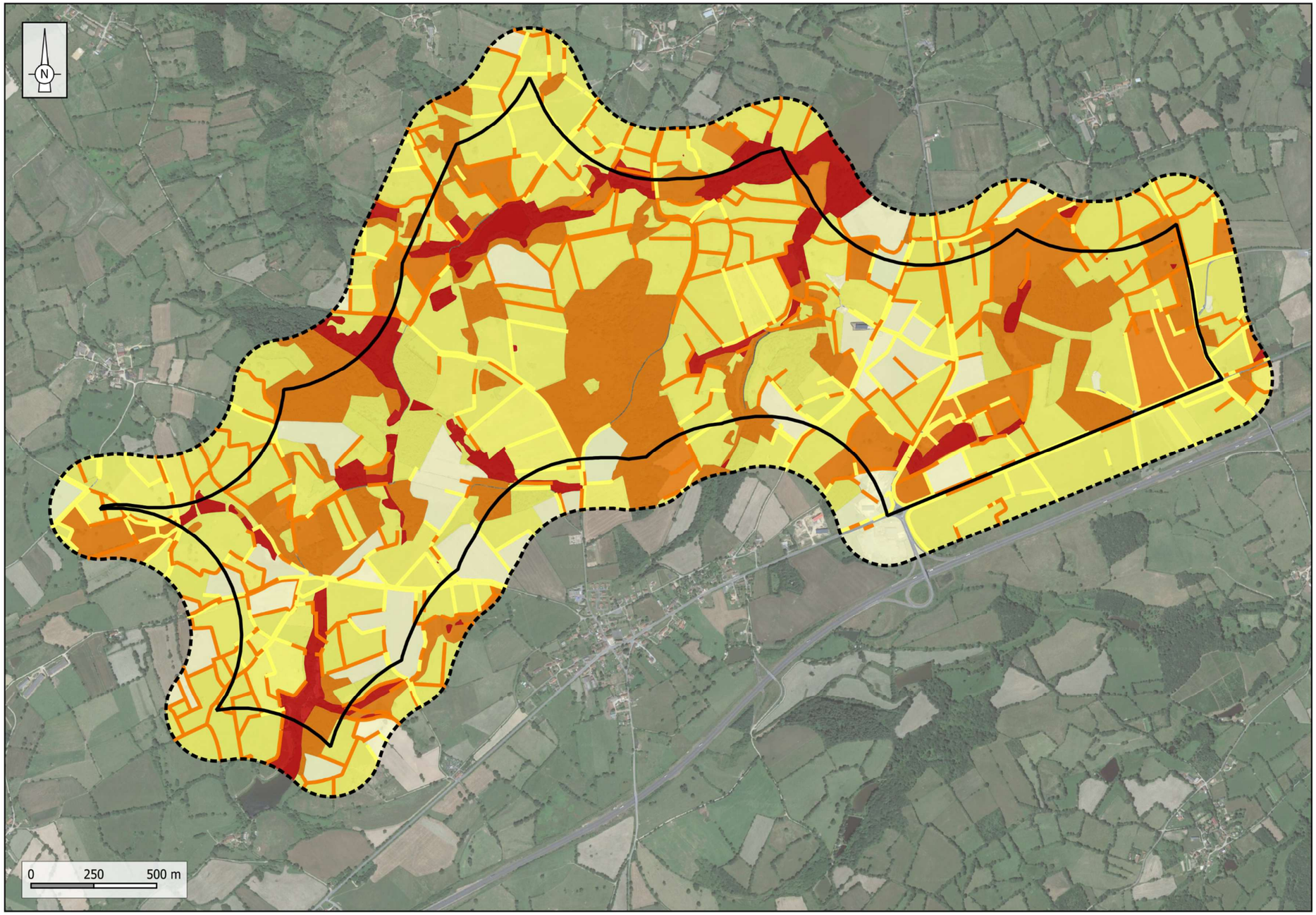
Plus que la présence d'espèces patrimoniales (8 espèces), c'est la diversité floristique qu'il est important de retenir. Ce sont en effet 241 espèces de plantes qui ont été répertoriées sur des habitats aussi divers que des milieux boisés, des milieux de transition humides ou non, des prairies humides et pelouses sèches. Ces derniers présentent des enjeux allant de très faible pour les parcelles cultivées, les vignobles, les prairies améliorées à fort et ce principalement pour les habitats humides qui sont relativement diversifiés à proximité du réseau hydrographique.

3.2.1.2 Enjeux liés aux habitats naturels

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine biotope	Code EUR	Présence d'espèces patrimoniales	Niveau d'enjeu
Boisements	Bois de frênes post-culturaux	41.39	-	Cerfeuil doré	Modéré
	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	-	-	Fort
	Chênaies acidiphiles	41.5	-	-	Modéré
	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	41.21	-	Jacinthe des bois	Modéré
	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	-	-	Fort
	Formations riveraines de Saules	44.1	-	-	Modéré
	Petits bois, bosquets	84.3	-	-	Faible
	Plantations de conifères exotiques	83.312	-	-	Faible
	Saussaies marécageuses	44.92	-	-	Fort
Haies	Alignement d'arbres	84.1 84.2 84.4	-	-	Faible
	Haie arborée taillée ou non		-	-	Modéré
	Haies multistrates, Haies arbustives hautes		-	-	Fort
Fourrés	Ronciers	31.831	-	-	Faible
	Fourrés	31.8	-	-	Faible
	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	-	-	Faible
	Fourrés mixtes	31.8F	-	-	Faible
Friche	Terrain vague ou en friche	87.1	-	Nielle des blés Bleuet	Modéré
Landes	Landes à Ajoncs	31.85	-	-	Faible
	Landes subatlantiques à Fougères	31.861	-	-	Faible
Magnocariçaies	Cariçaies à Carex paniculata	53.216	-	-	Modéré
	Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)	53.21	-	-	Modéré
Mégaphorbiaies	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	6430	-	Fort
Phragmitaies	Phragmitaies	53.11	-	-	Modéré
Cultures	Grandes cultures	82.11	-	-	Très faible
	Vignobles	83.21	-	-	Très faible
Prairies	Pâtures à grand jonc	37.241	-	-	Modéré
	Pâtures mésophiles	38.1	-	-	Faible
	Prairies améliorées	81	-	-	Très faible
	Prairies de fauche atlantiques	38.21	6510	-	Modéré
	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	-	-	Fort
	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	-	-	Fort
	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	-	-	Faible
Pelouses	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	35.1	-	Silène de France	Fort
				-	Modéré
	Prairies siliceuses à annuelles naines	35.21	-	-	Modéré
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Eaux eutrophes	22.13	-	Grenouillette de Lenormand	Fort
	Eaux mésotrophes	22.12	-	-	Fort
	Végétation à Eleocharis palustris	53.14A	-	Scirpe épingle Jonc capité	Fort
Zones rudérales	Zones rudérales	87.2	-	-	Très faible
Zones urbanisées	Sites industriels en activités	86.3	-	-	Très faible
	Villes, villages et sites industriels	86	-	-	Très faible

Tableau 17 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié aux habitats
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 26 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate

3.3 État actuel de l'avifaune

3.3.1 Rappel sur la biologie des oiseaux

Le cycle d'une année pour les oiseaux est caractérisé par plusieurs étapes : la phase hivernale, la formation du couple et la reproduction, suivies de l'élevage des jeunes. Pour les espèces migratrices, ce cycle est complété par des migrations prénuptiales et postnuptiales correspondant au retour des quartiers d'hiver au printemps et au départ en automne sur les sites d'hivernage.

Phase de nidification

La phase de nidification correspond à la rencontre des partenaires par des parades nuptiales (mouvements des ailes, vol acrobatique, cris, chants, etc.) en vue de l'accouplement. Il s'en suit la construction du nid, la ponte, l'incubation des œufs puis l'élevage des jeunes jusqu'à leur départ. Durant cette période, beaucoup d'oiseaux défendent leur territoire afin de disposer d'un « garde-manger » nécessaire à l'élevage de la nichée, écarter les « concurrents » ou chasser les prédateurs. Pour une majorité d'espèces, cette phase est accomplie entre la fin de l'hiver et le début de l'été.



Phase migratoire

Par définition, la migration de l'avifaune correspond aux allers-retours que réalisent les oiseaux entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage.

Certains oiseaux sont dits sédentaires, ils demeurent toute l'année sur un même territoire. Toutefois, très peu sont strictement sédentaires. Chez une majorité d'espèces, au moins une partie des populations effectue une migration, ne serait-ce que sur une courte distance. C'est, en général, une pénurie alimentaire saisonnière qui les pousse à vivre sur deux espaces géographiques éloignés, ainsi que d'éventuelles conditions climatiques rendant l'accès à la nourriture impossible (gel des milieux aquatiques par exemple).

Au printemps, les migrateurs quittent leurs sites de repos hivernaux pour retrouver les territoires estivaux. À cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord.

À l'automne, après la reproduction, les migrateurs regagnent leur zone d'hivernage. La migration au-dessus de l'hexagone se fait dans le sens inverse, en direction du sud-ouest (route principale) et du sud.



Phase hivernale

Deux catégories d'oiseaux hivernants peuvent être distinguées : les sédentaires qui occupent le site tout au long de l'année, y compris l'hiver, ainsi que les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe, venant passer la saison froide sur le secteur en question.

La barrière entre ces deux catégories n'est pas stricte. Certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs augmenter pendant l'hiver par l'afflux d'individus du nord et de l'est de l'Europe.



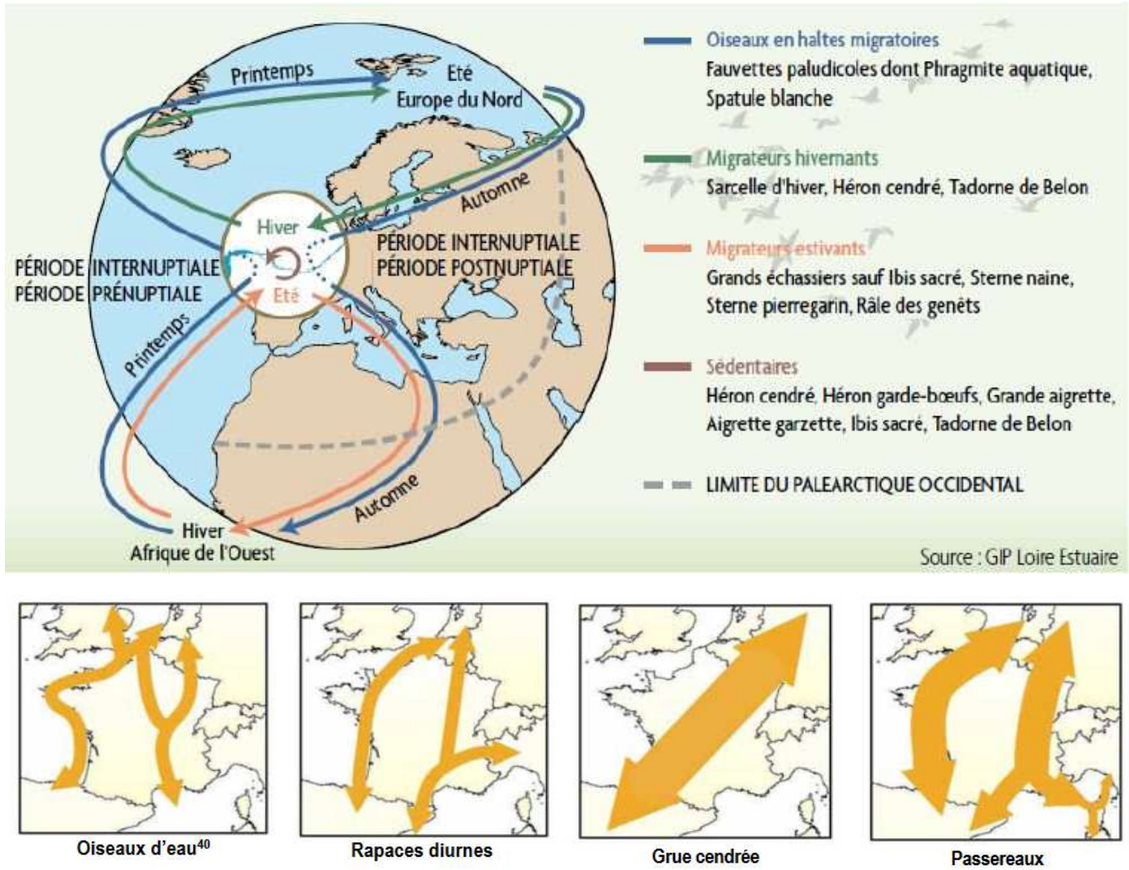


Figure 3 : Principales voies migratoires sur le territoire français
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.3.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour l'avifaune

3.3.2.1 Inventaires des zones d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire d'étude éloignée

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.4.

Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 32 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (25 ZNIEFF de type I et sept ZNIEFF de type II) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable (cf. tableau suivant et Tableau 12 p. 67) dans l'aire d'étude éloignée du projet. La ZIP est, en outre, située à 14 kilomètres de la Réserve naturelle nationale de l'Étang des Landes.

Les zones recensées présentent plusieurs grands types d'habitats :

- des zones aquatiques et humides constituées d'étangs, de rivières, de marais, de prairies ou de landes humides,
- des forêts, caducifoliées, de conifères ou mixtes,
- des landes,
- des zones de bocage,
- des habitats ouverts, prairiaux ou cultivés,
- des habitats urbains
- des zones rupestres (falaises, carrières).

Certains espaces présentent plusieurs de ces habitats au sein même de leur périmètre, favorisant une diversité avifaunistique d'autant plus importante.

Les **milieux aquatiques et humides** sont d'un grand intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire d'oiseaux d'eau tels que les anatidés et les limicoles ou pour les rapaces tels que le Balbuzard pêcheur. Les étangs, nombreux dans le secteur, sont favorables à la nidification d'oiseaux d'eau tels que le Râle d'eau, le Bihoreau gris, divers anatidés ou encore de passereaux comme les locustelles et les rousserolles. Les cours d'eau permettent quant à eux la reproduction du Martin-pêcheur d'Europe ou du Cincle plongeur.

Les grands boisements, notamment ceux présents sur les pentes des vallées sont particulièrement favorables à certains rapaces tels que le Milan noir, le Milan royal, la Bondrée apivore, l'Autour des palombes ou encore le Faucon hobereau. D'autres espèces remarquables, telles que la Cigogne noire, le Pic cendré, la Mésange boréale, le Pic noir ou le Pic mar, s'y installent également.

Les landes, arborant une végétation broussailleuse, permettent la reproduction du Busard Saint-Martin, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur ou encore de l'Engoulevent d'Europe.

Les secteurs présentant un **bocage préservé** sont favorables à l'Alouette lulu, la Pie-grièche à tête rousse ou encore la Chevêche d'Athéna.

Les habitats ouverts, composés de prairies et notamment de cultures sont d'excellentes zones de chasse pour le Busard Saint-Martin et pour le Faucon émerillon en hiver. Ce sont aussi des secteurs de haltes migratoires pour les limicoles grégaires (Vanneau huppé, Pluvier doré, etc.) et de passereaux (Pipit farlouse, etc.). En outre, les cultures peuvent accueillir la reproduction de l'Œdicnème criard.

Les secteurs urbains présentent rarement une avifaune très diversifiée. Cependant les villages ruraux anciens sont susceptibles d'abriter le Moineau friquet.

Enfin, **les milieux rupestres** sont favorables à la nidification du Faucon pèlerin, du Grand-duc d'Europe ou encore du Grand Corbeau.

3.3.2.2 Étude des fonctions potentielles de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un **paysage principalement bocager** mais tout de même assez ouvert, composé de prairies et de cultures, entremêlées par des haies arborées ou des haies basses taillées. Ces secteurs sont susceptibles d'accueillir des **espèces de milieux semi-ouverts comme le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche à tête rousse, la Chevêche d'Athéna ou encore l'Alouette lulu** qui apprécient la présence de haies broussailleuses et arborées, notamment lorsqu'elles clôturent des prairies.

Les **milieux ouverts** tels que les prairies et cultures sont susceptibles d'accueillir des **groupes de limicoles grégaires (Vanneau huppé, Pluvier doré, etc.) et de passereaux (Pipit farlouse, etc.)** lors des périodes d'hivernage et de migration.

Quelques **boisements** de plus d'une dizaine d'hectares sont également présents de manières épars sur l'AER. Ils sont en revanche en continuité les uns par rapport aux autres via le réseau bocager. Ils peuvent abriter des arbres anciens, présentant des cavités, et sont donc potentiellement **favorables à l'avifaune cavernicole (Pic noir, Pic mar, Pic cendré, Pigeon colombin, etc.).** La présence de sous-bois fournis peut également favoriser la reproduction du **Bouvreuil pivoine**. Des coupes forestières en cours de régénération peuvent constituer un milieu de substitution pour **le Busard Saint-Martin**, originellement nicheur dans les secteurs de landes. **La Fauvette grisette, le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse**, espèces des milieux broussailleux, sont également susceptible de s'y reproduire, à l'instar de **l'Engoulevent d'Europe**. Enfin, les boisements sont un **lieu de nidification potentiel pour de nombreux de rapaces (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Milan noir, Milan royal, Autour des palombes, etc.),** ainsi que pour **la Cigogne noire.**

De nombreux étangs sont répartis au sein de l'AER : une vingtaine d'une surface d'au moins un hectare, d'avantage de plus petite taille. Ils peuvent abriter des **oiseaux d'eau comme le Râle d'eau ou le Grèbe castagneux** et offrir un lieu de halte aux espèces migratrices comme **le Balbuzard pêcheur** ou

hivernante telle que **la Bécassine des marais ou diverses espèces d'anatidés. Plusieurs petits cours d'eau** sillonnent aussi l'aire d'étude rapprochée. Les espèces inféodées à ces milieux **(Martin-pêcheur d'Europe, Cincle plongeur, etc.)** sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP.

Enfin, des **secteurs de landes** sont présents dans l'AER, notamment celles de Quinssaines. Ces milieux sont d'un intérêt pour la reproduction de certaines espèces patrimoniales comme **l'Engoulevent d'Europe** ou **le Busard Saint-Martin**.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante ou caractéristique associée
ZNIEFF I	BOIS D'AUDES	830020042	337,3	15,1	Forêts caducifoliées - Forêts de conifères - Landes	Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Pic mar, Milan noir, Gobemouche gris, Mésange boréale, Bondrée apivore, Tourterelle des bois.
	BOIS DE LANGUISTRE	830020364	227	8,3	Forêts caducifoliées - Prairies - Villages	Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche à tête rousse, Pouillot siffleur, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins.
	BOIS DES LANDES (BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES)	740006103	519	14,9	Forêts caducifoliées - Landes	Reproduction : Pic mar, Busard Saint-Martin, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan royal, Pie-grièche à tête rousse, fauvettes paludicoles dont la Rousserole turdoïde. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
	BOIS D'EVAUX	740006139	448	15,2	Forêts caducifoliées	Bécasse des bois, Bondrée apivore, Epervier d'Europe, Pic noir.
	COTEAUX DE NERIS-LES-BAINS, DE NERDRES ET DU CHATELARD	830020516	531,9	12,2	Landes	Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan noir, Huppe fasciée.
	ENVIRONS DE NERIS-LES-BAINS	830020517	300,8	13,3	Prairies - Forêts caducifoliées- Villages - Parcs urbains et grands jardins	Martin-pêcheur d'Europe, Chevêche d'Athéna, Tarin des aulnes, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Milan royal, Huppe fasciée, Vanneau huppé.
	ÉTANG DE LA BASTIDE (BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES)	740000055	24,5	17	Plans d'eau - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Reproduction : Bihoreau gris, Héron pourpré, Bondrée apivore. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
	ÉTANG DE LANGUISTRE	830020363	4,2	9	Plans d'eau - Roselière - Forêts caducifoliées	Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Tarin des aulnes, Pigeon colombin, Gobemouche gris, Fauvette des jardins.
	ÉTANG DE LOMBOST	830020377	8,3	7	Plans d'eau - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Gobemouche gris, Canard souchet, Grive litorne, Vanneau huppé.
	ÉTANG DES LANDES (BASSIN VERSANT ÉTANG DES LANDES)	740000053	172	14,4	Plans d'eau - Landes - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Reproduction : Busard Saint-Martin, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan noir, fauvettes paludicoles dont la Rousserole turdoïde. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
	ÉTANG ET PRAIRIES HUMIDES DE TIOLET	740006171	95,5	16,8	Plans d'eau - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Rousserolle effarvatte, Pipit farlouse, Fuligule milouin, Œdicnème criard, Petit Gravelot, Bruant proyer, Bruant des roseaux, Canard chipeau, Bergeronnette printanière, Râle d'eau, Hirondelle de rivage, Canard souchet, Vanneau huppé.
	ÉTANG TETE DE BOEUF (BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES)	740000054	35,8	16,5	Plans d'eau - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Nombreux oiseaux d'eau dont Fuligule milouin, Fuligule morillon, Fuligule milouinan. Butor étoilé, Héron pourpré, Chevalier gambette, Balbuzard pêcheur, Tadorne de Belon, Milan noir, Busard des roseaux, Râle d'eau, Bouscarle de Cetti, Locustelle tachetée, Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Rousserolle turdoïde, Bruant des roseaux.
	ÉTANGS DES FULMINAIS	830020375	77,5	14,2	Plans d'eau - Cultures - Prairies - Bocages	Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Fuligule milouin, Œdicnème criard, Tarin des aulnes, Petit Gravelot, Bruant des roseaux, Bécassine des marais, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Canard chipeau, Guêpier d'Europe, Gobemouche gris, Traquet motteux, Mésange boréale, Grèbe huppé, Canard souchet, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Grèbe castagneux, Grive litorne, Huppe fasciée, Vanneau huppé.
	GORGES DE THIZON	830005500	485	15,9	Prairies - Landes - Forêts caducifoliées - Forêts de conifères - Villages - Carrières	Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Pic mar, Bruant jaune, Alouette lulu, Moineau friquet, Bondrée apivore, Bécasse des bois, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Huppe fasciée.
	GRAND ÉTANG D'HERCULAT	830020378	30,3	5,7	Plans d'eau - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages - Villages	Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Tarin des aulnes, Petit Gravelot, Pic mar, Bécassine des marais, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Gobemouche gris, Pouillot fitis, Grèbe huppé, Canard souchet, Tourterelle des bois, Grèbe castagneux, Huppe fasciée, Vanneau huppé.
	LA BUSSIÈRE	830020397	342	0,8	Forêts caducifoliées - Bocages	Torcol fourmilier, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur.
	LANDES DE QUINSSAINES	830020382	73	4,9	Landes - Forêts mixtes	Engoulevent d'Europe, Alouette lulu.
	LE CHER A CHAMBONCHARD	830020392	434,2	13,6	Forêts caducifoliées - Cours d'eau	Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Tarin des aulnes, Cincle plongeur, Bruant jaune, Faucon pèlerin, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Pouillot siffleur, Bécasse des bois.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante ou caractéristique associée
	MARE DE LA BRADE	830020400	0,64	1	Plans d'eau - Prairies - Friches - Forêts caducifoliées	Chevalier guignette
	MÉGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU	740120125	123,4	11,3	Mégaphorbiaies - Prairies	Pipit farlouse, Hibou moyen-duc, Œdicnème criard, Busard cendré, Pic noir, Bruant des roseaux, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Milan royal, Bergeronnette printanière, Mésange boréale, Râle d'eau, Vanneau huppé.
	MÉGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU (SECTEUR ALLIER)	830020389	17	12,1	Forêts caducifoliées - Prairies	Pipit farlouse, Tarin des aulnes, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Locustelle tachetée, Alouette lulu, Vanneau huppé.
	ROCHERS ET LANDES DE TOULX-SAINTE-CROIX	740006209	299,5	13,9	Prairies - Landes - Forêts caducifoliées - Pelouses sèches	Pipit farlouse, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Grimpereau des bois, Busard Saint-Martin, Bec-croisé des sapins.
	VALLÉE DE LA MEUZELLE	830020376	169,5	8,5	Forêts mixtes - Landes - Pelouses sèches - Prairies	Martin-pêcheur d'Europe, Grand-duc d'Europe, Œdicnème criard, Cigogne noire, Caille des blés, Bruant proyer, Alouette lulu, Guêpier d'Europe, Bondrée apivore, Bécasse des bois, Tourterelle des bois, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Vanneau huppé.
	VALLÉE DU CHER EN AVAL DE MONTLUCON	830020374	2375	12,4	Cours d'eau - Landes - Forêts caducifoliées - Prairies - Cultures	Rousserolle verderolle, Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Héron garde-bœufs, Œdicnème criard, Bouscarle de Cetti, Petit Gravelot, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Alouette lulu, Canard chipeau, Milan noir, Bihoreau gris, Hirondelle de rivage, Huppe fasciée.
	VALLÉE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE	830005502	1183	8	Cours d'eau - Forêts caducifoliées	Bondrée apivore, Milan noir, Grand-duc d'Europe.
ZNIEFF II	BASSIN VERSANT DE L'ÉTANG DES LANDES	740120044	3052,3	14,1	Plans d'eau - Landes - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Reproduction : Busard Saint-Martin, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan noir, Pie-grièche à tête rousse, fauvettes paludicoles dont la Rousserole turdoïde. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
	HAUTE VALLÉE DE L'ARNON ET AFFLUENTS	240031386	490,8	18,1	Landes - Prairies - Forêts caducifoliées - Habitats rupestres	Martin-pêcheur d'Europe, Huppe fasciée.
	VALLÉE DE LA PETITE CREUSE A BOUSSAC	740006177	153,3	14,4	Cours d'eau - Forêts caducifoliées - Prairies	Tarin des aulnes, Cincle plongeur.
	VALLÉE DE LA TARDES ET DU CHER	740006203	1936,6	7,8	Cours d'eau - Forêts caducifoliées - Prairies - Pelouses sèches - Landes	Reproduction : Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Cincle plongeur, Pic noir, Grand Corbeau, Bihoreau gris. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
	VALLÉE DE LA VOUEIZE A L'AMONT DE CHAMBON	740006140	648,9	9,2	Cours d'eau - Forêts caducifoliées - Prairies	Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Cincle plongeur.
	VALLÉE DU CHER	830020592	20805,2	5,6	Cours d'eau - Forêts caducifoliées - Forêt de conifères - Prairies - Pelouses sèches - Landes - Cultures - Villages - Habitats rupestres - Bocages	Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Petit Gravelot, Œdicnème criard, Chevalier guignette, Pie-grièche à tête rousse, Bondrée apivore, Milan noir, fauvettes paludicoles.
	VALLÉE DU VERRAUX ET RUISSEAUX AFFLUENTS (FRAGNE, CLAVÉROLLES, RIO BAZET)	740120126	1052,3	18,1	Cours d'eau - Prairies	Tarin des aulnes, Petit Gravelot, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Milan royal, Bondrée apivore.
ZPS	ÉTANG DES LANDES	FR7412002	739	14,4	Plans d'eau - Landes - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Reproduction : Busard Saint-Martin, Bihoreau gris, Héron pourpré, fauvettes paludicoles, Œdicnème criard, Bondrée apivore, Milan noir. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.
RNN	ÉTANG DES LANDES	FR3600158	165	14,4	Plans d'eau - Landes - Roselière - Forêts caducifoliées - Prairies - Bocages	Reproduction : Busard Saint-Martin, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan noir, fauvettes paludicoles dont la Rousserole turdoïde. Hivernage et halte migratoire : oiseaux d'eau et rapaces.

Tableau 18 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire éloignée (source : INPN)

3.3.3 Avifaune en phase de reproduction

3.3.3.1 Espèces inventoriées en phase de reproduction

En prenant en compte l'ensemble des observations réalisées**, 60 espèces** ont été contactées au sein de l'AEI (aire d'étude immédiate) durant la période de reproduction (tableau page suivante) en 2020. Parmi elles, **57 sont susceptibles de se reproduire directement dans les habitats présents sur l'AEI** (espèces en gras dans le tableau suivant). Ce cortège est composé de 14 espèces nicheuses certaines, 32 espèces nicheuses probables et 11 nicheuses possibles au sein de l'AEI. Les autres nichent potentiellement dans les milieux environnants (bâtis, milieux aquatiques, etc.). Ces espèces peuvent survoler l'AEI ou s'en servir comme zone de chasse (Faucon crécerelle, Héron cendré, etc.).

3.3.3.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

Analyse des cortèges d'espèces et des densités relatives

L'étude de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute a permis de mettre en évidence les cortèges d'oiseaux nicheurs communs présents sur l'AEI.

Les résultats révèlent une prédominance des espèces de milieux bocagers et forestiers (figure suivante). Les espèces inféodées aux secteurs arborés, telles que la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, ou le Pinson des arbres sont en effet très abondantes. Le Bruant proyer, le Tarier pâtre, la Pie-grièche écorcheur ou encore la Fauvette grisette, espèces liées aux milieux ouverts à semi-ouverts, notamment aux espaces herbacés fournis de haies et de buissons, sont aussi bien représentées.

Les espèces représentant moins de 2 % des contacts n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessous.

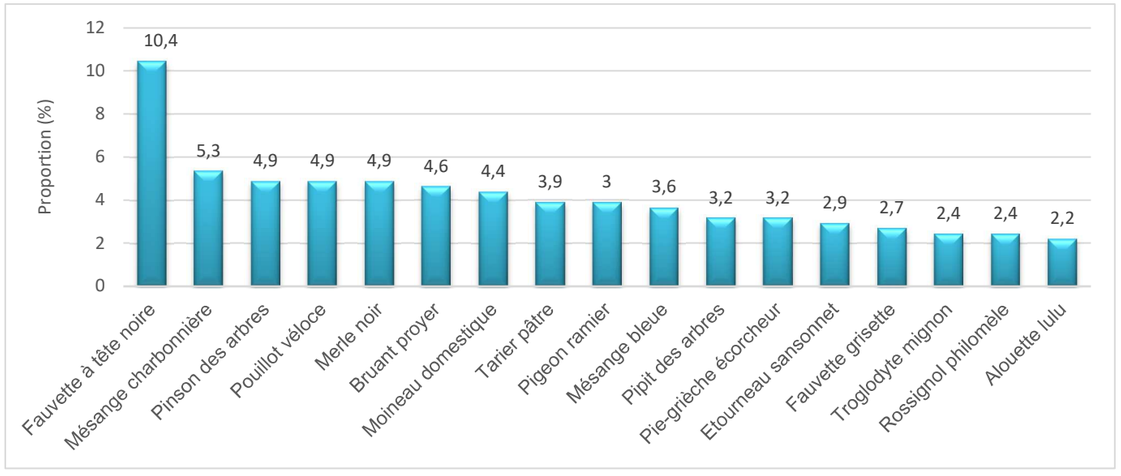
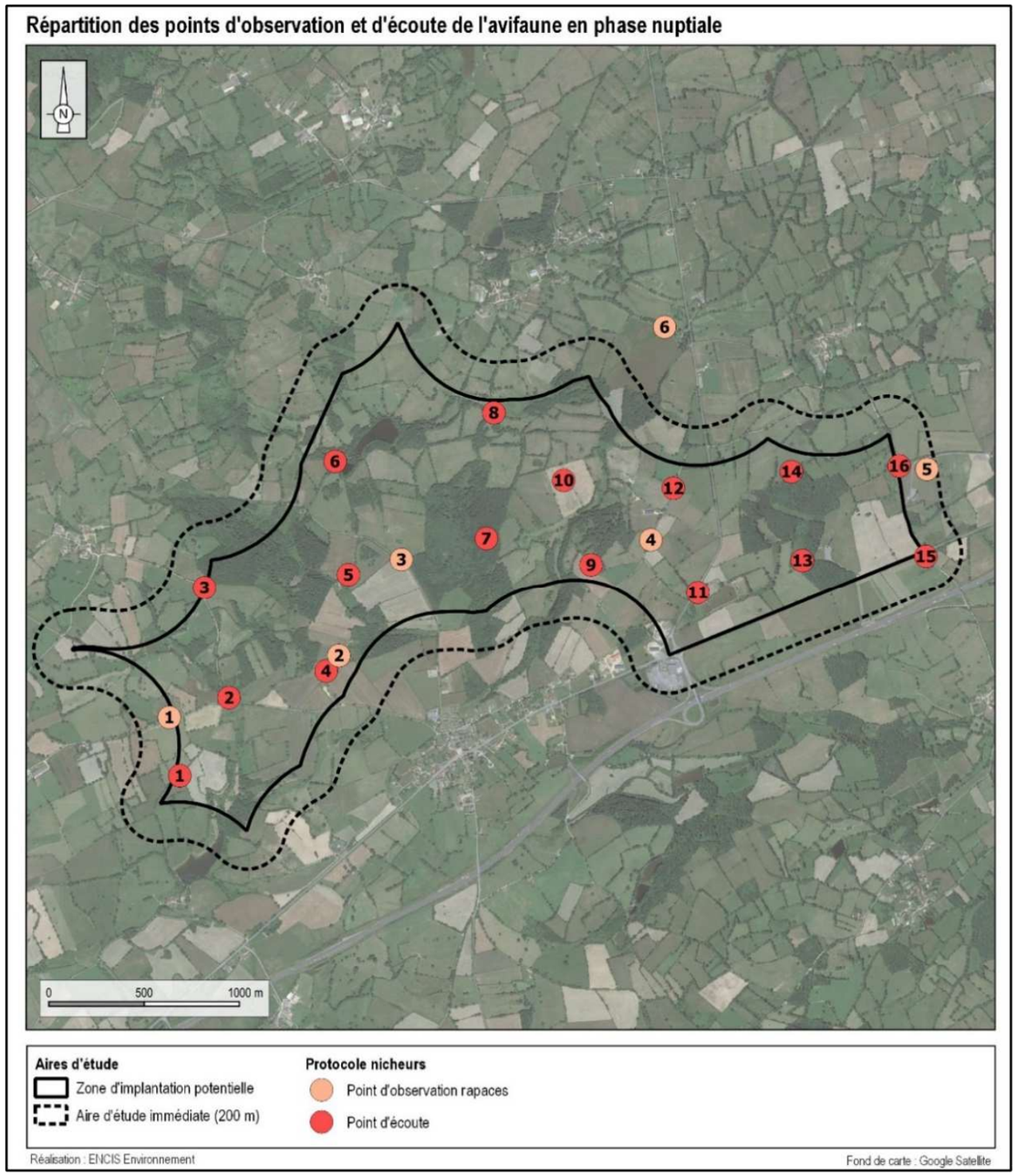


Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2%)

Parmi ces espèces plus minoritaires, une part importante est liée aux milieux boisés ou bocagers (Buse variable, Pic noir et Pic mar, Coucou gris, Huppe fasciée, etc.) et d'autres sont inféodées à des habitats plus ouverts et buissonnants (Bruant jaune, Hypolaïs polyglotte, etc.). Certaines espèces sont, quant à elles, typiques de milieux ouverts tels que des cultures ou de vastes prairies (Bergeronnette printanière, Alouette des champs). La Bergeronnette des ruisseaux et le Martin-pêcheur d'Europe sont, par ailleurs, inféodés aux habitats aquatiques. Aussi, de nombreuses espèces ubiquistes peuvent être retrouvées dans différents milieux en raison de leur plasticité écologique.

Richesse spécifique et densité par point d'observation

La cartographie suivante localise les points d'observation et d'écoute de l'avifaune au sein de l'AEI.



Carte 27 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale

La richesse spécifique moyenne s'élève à près de 17 espèces contactées par point (tableau suivant). Ces résultats témoignent d'une diversité relativement importante. Selon les points, celle-ci est comprise entre 13 et 22 espèces. La densité moyenne est d'environ 13 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à près de 22 contacts pour le point n°12. Elle varie notablement entre les points, les plus fortes densités étant relevées sur les milieux les plus diversifiés (alternances de milieux, mosaïques de boisements, fourrés arbustifs et prairies), les plus faibles reflétant les milieux les plus uniformes (boisements homogènes, vastes prairies, etc.).

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Prairies / Haies arbustives / Haies arborées	14	9,0
2	Prairies / Boisements / Haies arbustives / Haies arborées	17	10,5
3	Prairies / Cultures / Haies arbustives / Boisements	15	16,5
4	Prairies / Cultures / Haies arbustives / Boisements	14	10,0
5	Prairies / Fourrés / Haies arbustives	18	14,5
6	Prairies / Boisements / Haies arbustives / Haies arborées / Plans d'eau	14	11,0
7	Boisements	18	9,0
8	Prairies / Haies arbustives / Haies arborées	19	9,5
9	Prairies / Cultures / Haies arbustives / Haies arborées / Boisements	20	12,5
10	Prairies / Haies arbustives / Haies arborées	16	13,0
11	Prairies / Cultures / Haies arbustives / Haies arborées / Plans d'eau	16	13,0
12	Prairies / Haies arbustives / Haies arborées	19	21,5
13	Fourrés / Boisements	22	19,5
14	Prairies / Boisements / Haies arborées	13	10,5
15	Prairies / Cultures / Haies arbustives	14	14,0
16	Prairies / Haies arbustives / Haies arborées	18	12,0
Moyenne		**16,7**	**12,9**

Tableau 19 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF			Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	Auvergne	Limousin		
Accipitriformes	**Buse variable**	***Buteo buteo***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Parades nuptiales	Probable dans AEI
	Épervier d'Europe	***Accipiter nisus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible dans AEI
	Milan noir	***Milvus migrans***	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-	Défense de territoire et apport de proies	Certain dans AEI
Bucérotiformes	**Huppe fasciée**	***Upupa epops***	-	LC	LC	VU	LC	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Columbiformes	**Pigeon ramier**	***Columba palumbus***	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	Annexe II/2	VU	VU	VU	VU	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Coraciiformes	**Martin-pêcheur d'Europe**	***Alcedo atthis***	Annexe I	LC	VU	VU	NT	Nicheur	-	Transports de nourriture	Certain dans AEI
Cuculiformes	**Coucou gris**	***Cuculus canorus***	-	LC	LC	NT	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible hors AEI
Passeriformes	**Alouette des champs**	***Alauda arvensis***	Annexe II/2	LC	NT	LC	LC	-	Nicheur	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Alouette lulu	***Lullula arborea***	Annexe I	LC	LC	NT	VU	Nicheur	-	Nid occupé	Certain dans AEI
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible hors AEI
	Bergeronnette grise	***Motacilla alba***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible dans AEI
	Bergeronnette printanière	***Motacilla flava***	-	LC	LC	LC	EN	-	Nicheur	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible dans AEI
	Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	-	LC	VU	VU	LC	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Bruant proyer	***Emberiza calandra***	-	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Bruant zizi	***Emberiza cirlus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Corbeau freux	***Corvus frugilegus***	Annexe II/2	VU	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible dans AEI
	Corneille noire	***Corvus corone***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible dans AEI
	Étourneau sansonnet	***Sturnus vulgaris***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Nid occupé	Certain dans AEI
	Fauvette à tête noire	***Sylvia atricapilla***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Nourrissage des jeunes	Certain dans AEI
	Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	Nicheur	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Fauvette grisette	***Sylvia communis***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Nourrissage des jeunes	Certain dans AEI
	Geai des chênes	***Garrulus glandarius***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible dans AEI
	Gobemouche gris	***Muscicapa striata***	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grimpereau des jardins	***Certhia brachydactyla***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Défense de territoire	Probable dans AEI
	Grive draine	***Turdus viscivorus***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Grive musicienne	***Turdus philomelos***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	-	LC	NT	NT	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	***Hippolais polyglotta***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	-	LC	VU	NT	LC	-	Nicheur	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Loriot d'Europe	***Oriolus oriolus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Défense de territoire	Probable dans AEI
	Merle noir	***Turdus merula***	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Mésange à longue queue	***Aegithalos caudatus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Nid occupé	Certain dans AEI
	Mésange bleue	***Cyanistes caeruleus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Mésange charbonnière	***Parus major***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Mésange nonnette	***Poecile palustris***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Moineau domestique	***Passer domesticus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Pie-grièche à tête rousse	***Lanius senator***	-	NT	VU	EN	EN	Nicheur	Nicheur	Individu observé à une occasion en période de reproduction	Possible dans AEI
	Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	Annexe I	LC	NT	LC	LC	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pinson des arbres	***Fringilla coelebs***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pipit des arbres	***Anthus trivialis***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Défense de territoire	Probable dans AEI
	Pouillot de Bonelli	***Phylloscopus bonelli***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible dans AEI
	Pouillot véloce	***Phylloscopus collybita***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Roitelet à triple bandeau	***Regulus ignicapilla***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rossignol philomèle	***Luscinia megarhynchos***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rougegorge familier	***Erithacus rubecula***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Rougequeue à front blanc	***Phoenicurus phoenicurus***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible dans AEI
	Rougequeue noir	***Phoenicurus ochruros***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Sittelle torchepot	***Sitta europaea***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	-	LC	NT	LC	LC	-	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
	Troglodyte mignon	***Troglodytes troglodytes***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	NT	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en période de reproduction	Possible hors AEI
Piciformes	**Pic épeiche**	***Dendrocopos major***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Tambourinage entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pic épeichette	***Dryobates minor***	-	LC	VU	LC	LC	-	-	Tambourinage entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pic mar	***Dendrocoptes medius***	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
	Pic noir	***Dryocopus martius***	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-	Défense de territoire	Probable dans AEI
	Pic vert	***Picus viridis***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI
Podicipédiformes	**Grèbe huppé**	***Podiceps cristatus***	-	LC	LC	VU	VU	Nicheur	-	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI
Strigiformes	**Chouette hulotte**	***Strix aluco***	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible dans AEI

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 20 : Avifaune recensée en phase de reproduction

Espèces patrimoniales hors rapaces

Parmi les 60 espèces nicheuses ou fréquentant le secteur d'étude, 20 espèces (hors rapaces) sont considérées comme patrimoniales (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF	
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	Auv.	Lim.
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	VU	LC	X	
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	VU	X	
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	VU	NT	X	
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	LC		X
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NT	VU	X	
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	EN		X
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	VU	LC	X	
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	LC	LC	X	
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	LC		
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	VU	LC	X	X
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	VU	LC	X	
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	LC		
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	LC		X
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	EN	EN	X	X
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	LC	X	
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	LC		
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	LC	LC		
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	X	
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC		
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	LC	VU	VU	X	

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / : éléments de patrimonialité

Tableau 21 : Espèces patrimoniales recensées en phase de reproduction (hors rapaces)

Selon leurs préférences écologiques, les espèces patrimoniales listées précédemment occupent des habitats variés sur l'AEI. Il est ainsi possible de les regrouper en plusieurs cortèges distincts. Les observations relatives à ces oiseaux, l'état de conservation de leurs populations et les enjeux qui en découlent sont détaillés ci-dessous.

Les dynamiques des populations des espèces patrimoniales, étayées par les sources suivantes, sont décrites ci-après :

- *Issa & Muller coord., 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine*
- *SEPOL, 2013 - Atlas des oiseaux du Limousin*
- *www.iucnredlist.org*
- *LPO Limousin, 2019 - Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simples. Rapport 2019.*

- *Cortège des milieux boisés*

La Tourterelle des bois est liée aux petits boisements, aux lisières forestières et aux fourrés arbustifs. Quatre mâles chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI. L'espèce y est considérée comme nicheuse probable.

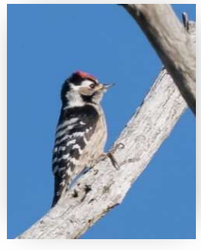


La Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 60 % entre 1980 et 2002 et 77 % entre 1980 et 2012. Son statut de conservation mondial, européen, national et régional est considéré « Vulnérable ». Par ailleurs, l'espèce est déterminante de ZNIEFF en Auvergne. Elle porte ainsi un **enjeu modéré**.

Le Gobemouche gris est une espèce des bois clairs de feuillus, des allées arborées et des parcs et jardins. Quatre territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

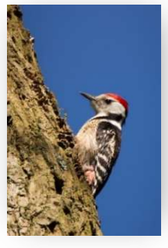


La population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013, EBCC, 2015) et la population nationale, classée « Quasi menacée », accuse un déclin de long terme (1989 - 2012). En Limousin, le Gobemouche gris ne possède pas un statut de conservation défavorable. Toutefois, son statut en Auvergne est plus défavorable, l'espèce y étant classée « Vulnérable » et étant, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF. Le Gobemouche gris porte ainsi un **enjeu modéré**.



Le Pic épeichette apprécie divers types de boisements de feuillus, incluant aussi les parcs et les ripisylves. Cinq territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

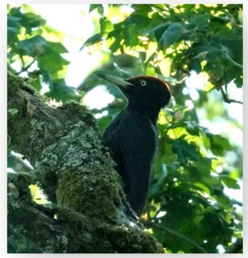
L'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France, avec un déclin modéré de ses populations entre 2000 et 2012. Le Pic épeichette présente un **enjeu modéré**.



Le Pic mar est principalement inféodé aux boisements matures de chênes. Six territoires ont été recensés au sein de l'AEI, où sa reproduction est probable.

La population européenne de l'espèce est stable (1989 - 2013, EBCC 2015), tout comme la population nationale (2001 - 2012). En Limousin et en Auvergne, la tendance serait à la stabilité, voire à la hausse. Le Pic mar est toutefois inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminant de ZNIEFF en Auvergne. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

Le Pic noir est lié aux boisements vieillissants d'assez grande surface. Autrefois inféodé aux hêtraies montagnardes, ses populations se sont étendues et diversifiées dans le choix de l'habitat, en colonisant la quasi-totalité de la France. Un territoire a été recensé à l'ouest de l'AEI. Sa reproduction y est probable.



La population européenne de l'espèce est en augmentation modérée (1980 - 2013, EBCC 2015), ainsi que la population nationale (2001 - 2012). En Limousin et en Auvergne, le Pic noir est également en progression. Celui-ci est néanmoins inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

- *Cortège des milieux semi-ouverts*

L'Alouette lulu est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres épars et de buissons. 20 mâles chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI, où sa reproduction est certaine.

Bien qu'en Europe les effectifs soient en augmentation (BirdLife International, 2015), la population nationale d'Alouette lulu accuse un déclin modéré (2001 - 2012). Cette évolution se reflète en Limousin (2002 - 2019) selon le réseau STOC EPS, où l'espèce est classée « Vulnérable ». Ses populations présentent un meilleur état de conservation en Auvergne, où elle est considérée « Quasi menacée ». L'Alouette lulu est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Auvergne. Elle porte ainsi un **enjeu modéré**.



Le Bruant jaune affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et les bocages présentant des haies en bon état de conservation. Dix mâles chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

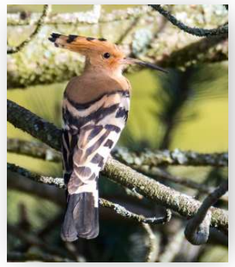


La tendance nationale montre un déclin à long terme pour cette espèce, qui est classée « Vulnérable » en France sur la liste rouge des oiseaux nicheurs. Il en va de même en Auvergne, où elle est, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF. Le Bruant jaune porte ainsi un **enjeu modéré**.

La Fauvette des jardins occupe des mosaïques d'habitats composées de strates buissonnantes et arbustives relativement denses. Sept mâles chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

Un déclin significatif est constaté en France où une chute de 41 % des effectifs a été enregistrée par le programme STOC entre 1989 et 2013. Elle est ainsi classée en tant qu'espèce « Quasi menacée » à l'échelle nationale. En Auvergne, celle-ci est classée « Vulnérable » également en raison d'une baisse significative des effectifs. La Fauvette des jardins est, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF en Auvergne et en Limousin. Elle porte ainsi un **enjeu modéré**.





La Huppe fasciée est liée à des milieux semi-ouverts herbacés, plantés d'arbres, tels que les bocages ou les vergers. Cinq territoires ont été recensés au sein de l'AEI, où sa reproduction est probable.

En France, la tendance d'évolution des populations est défavorable. Toutefois, l'état de conservation de l'espèce à l'échelle nationale n'est pas considéré comme préoccupant. Compte tenu des faibles effectifs présents en Auvergne et d'un déclin marqué de ceux-ci, la Huppe fasciée y est classée « Vulnérable ». Elle y est, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

La Linotte mélodieuse est liée aux milieux ouverts à semi-ouverts, à végétation basse et clairsemée (haies arbustives, buissons, jeunes arbres épars). Quatre territoires ont été recensés au sein de l'AEI, où sa reproduction est probable.



En France, ce passereau a vu les trois-quarts de ses effectifs nicheurs disparaître, d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs. Cette diminution est aussi constatée en Auvergne, où l'espèce est classée « Quasi menacée ». Elle est, en outre, déterminante de ZNIEFF en Limousin. La Linotte mélodieuse présente ainsi un **enjeu modéré**.

La Pie-grièche à tête rousse occupe des milieux semi-ouverts chauds et ensoleillés, comprenant des zones enherbées en bon état de conservation, plantées d'arbres, tels des bocages ou des vergers. La seule observation concerne un mâle, posé sur une haie de chênes à l'ouest de l'AEI. Étant donnée la date de l'observation, ainsi que sa présence dans un de ses habitats de reproduction typiques, sa nidification est possible.



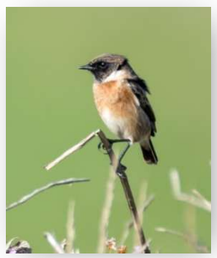
En fort déclin en Europe et en France, l'espèce y est classée respectivement « Quasi menacée » et « Vulnérable ». Par ailleurs, compte tenu des faibles effectifs et de la fragmentation des ses populations, la Pie-grièche à tête rousse est classée « En danger » en Limousin et en Auvergne. Elle y est, en outre, déterminante de ZNIEFF. Celle-ci porte ainsi un **enjeu fort**.

La Pie-grièche écorcheur est inféodée aux espaces herbacés pourvus de patchs de végétation buissonnante ou de haies arbustives. 23 territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.



La population européenne est stable (1980 - 2013, EBCC 2015). La population nationale est, quant à elle, fluctuante et les populations limousine et auvergnate sont en augmentation modérée. Classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale, la Pie-grièche écorcheur est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

Le Tarier pâtre occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, notamment des prairies où haies basses et buissons lui confèrent un habitat de reproduction idéal. 11 territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est certaine.



En France, le Tarier pâtre subit un fort déclin entre les années 2001 et 2012. L'espèce est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale. Il n'est toutefois pas menacé dans le Limousin et en Auvergne avec un statut liste rouge de « Préoccupation mineure » et une absence des listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF. Le Tarier pâtre porte ainsi un **enjeu faible**.

- *Cortège des milieux ouverts*

L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles pourvues de cultures, les landes et les prairies. Neuf mâles chanteurs ont été contactés au sein de l'AEI, sa reproduction y est probable.



En France, l'Alouette des champs est considérée comme « Quasi menacée » en tant qu'espèce nicheuse, notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. En Limousin, elle est, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF. L'Alouette des champs porte ainsi un **enjeu faible**.

La Bergeronnette printanière est une espèce liée aux milieux ouverts, susceptible de se reproduire au sein de grandes prairies, de cultures ou de marais. Deux territoires ont été recensés au sein de l'AEI, où sa reproduction est possible.



En France, la dynamique de population est fluctuante, sans tendance nette de diminution ou d'augmentation. En Limousin, l'espèce est classée « En danger » compte tenu des très faibles effectifs présents. Elle y est, par ailleurs, déterminante de ZNIEFF. La Bergeronnette printanière porte ainsi un **enjeu fort**.

Le Bruant proyer occupe des milieux ouverts à semi-ouverts, notamment des zones agricoles telles que des cultures ou de vastes prairies, plantées ponctuellement d'arbres isolés ou de haies. 19 territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est certaine.



La population du Bruant proyer se raréfie à l'échelle nationale (-27 % entre 1989 et 2011). Toutefois, l'espèce n'est pas considérée comme menacée. En Auvergne, celle-ci est déterminante de ZNIEFF. Le Bruant proyer porte ainsi un **enjeu faible**.

Le Corbeau freux est une espèce liée aux paysages ouverts et cultivés de plaine. Il a été observé à de nombreuses reprises s'alimentant ou survolant l'AEI, néanmoins aucune corbeautière n'a été détectée sur ce secteur. Sa reproduction reste possible au sein de l'AEI.



Son aire de reproduction en France s'est étendue de 15 % depuis 1985, tandis que ses effectifs ont décliné de 36 % entre 2001 et 2018. La population européenne est également en déclin, d'où son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » à cette échelle. De même, en Limousin, ses effectifs sont en baisse (- 45 % entre 1989 et 2011). Le Corbeau freux porte un **enjeu modéré**.

- *Cortège des milieux aquatiques*

Le Grèbe huppé se reproduit au sein de lacs et de grands étangs pourvus de ceintures de végétation telles que des roselières. Un territoire a été recensé sur l'étang de Bartillat, au nord de l'AEI. Sa reproduction y est certaine.



La population nationale de l'espèce est globalement à la hausse. Compte tenu des faibles effectifs présents en Auvergne et en Limousin, le Grèbe huppé est classé « Vulnérable » sur ces régions. Il est, par ailleurs, déterminant de ZNIEFF en Auvergne. Le Grèbe huppé porte ainsi un **enjeu modéré**.



Le Martin-pêcheur d'Europe niche dans les berges des cours d'eau et des étangs, ces secteurs aquatiques lui servant par la même occasion à s'alimenter en petits poissons. Deux territoires ont été recensés au niveau de deux étangs, au sein de l'AEI. Sa reproduction y est certaine sur au moins un des deux sites.

La population européenne est en déclin de 30 à 49% sur les trois dernières générations (BirdLife International 2015). À l'échelle nationale, l'espèce accuse aussi un fort déclin (1989 - 2012). Une diminution des effectifs est également constatée en Limousin. Elle est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale, ainsi qu'en Auvergne où les effectifs sont faibles, et « Quasi menacée » en Limousin. Elle est, par ailleurs, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Auvergne. Le Martin-pêcheur d'Europe porte ainsi un **enjeu modéré**.

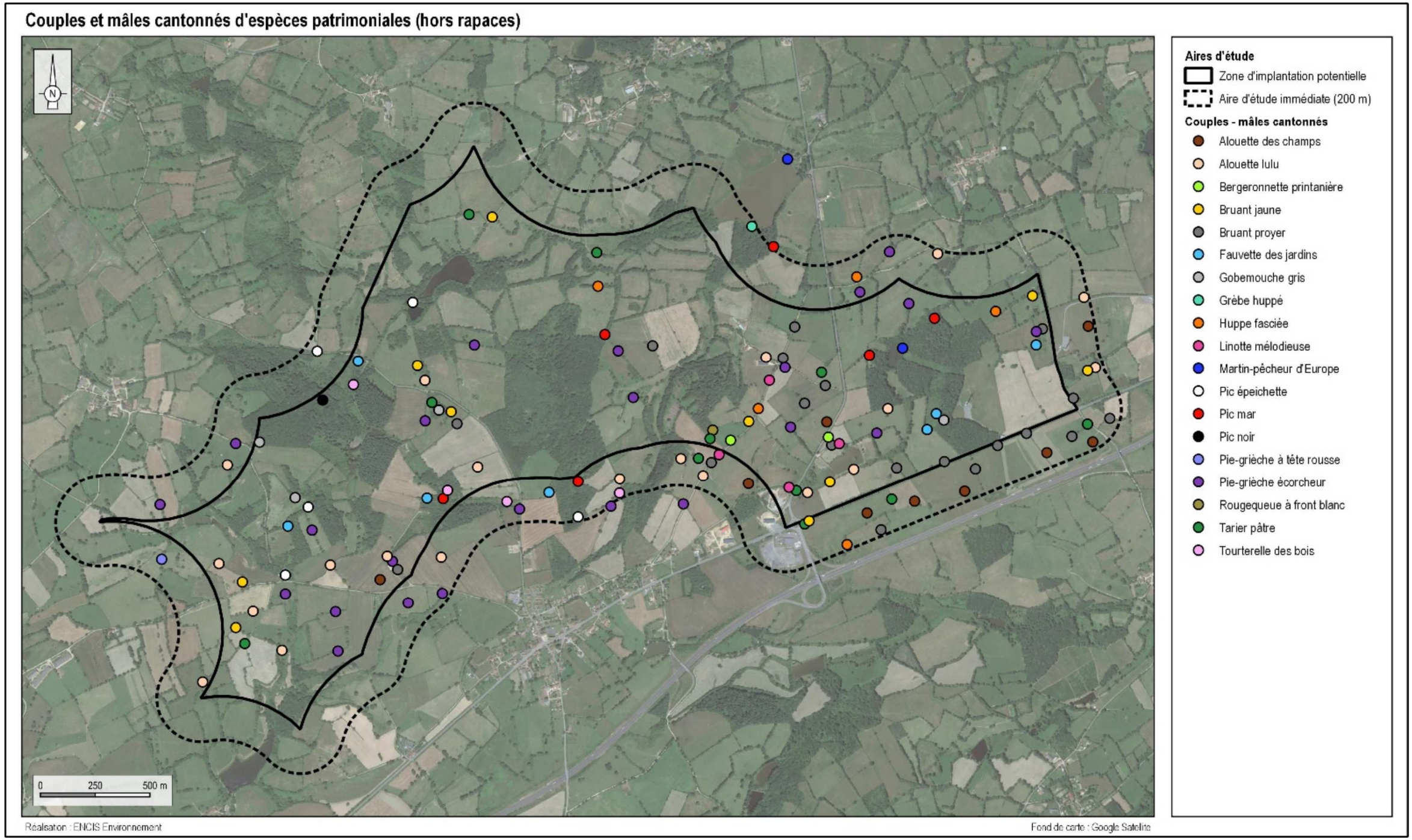
- *Cortège des milieux anthropiques*

L'Hirondelle rustique niche généralement dans le bâti, tel que dans les garages, les granges ou sous les toits. Elle a été contactée ponctuellement en chasse au-dessus des prairies de l'AEI et se reproduit probablement dans les hameaux alentours.



En France, elle est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, avec une baisse 39 % des effectifs entre 1989 et 2013. Elle l'est également sur la liste rouge d'Auvergne mais et non menacée dans le Limousin et ne figure sur la liste d'espèce déterminante de ZNIEFF d'aucune de ces deux anciennes régions administratives. L'Hirondelle rustique porte un **enjeu faible**.

La carte ci-après localise les secteurs potentiels de reproduction des espèces patrimoniales (hors rapaces et Hirondelle rustique) ou, *a minima*, les zones de contact avec des individus cantonnés.



Carte 28 : Couples et mâles cantonnés d'espèces patrimoniales (hors rapaces)

3.3.3.3 Caractérisation des peuplements de rapaces

Quatre espèces de rapaces ont été recensés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée en phase de reproduction (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation UICN				ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	LC	-
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	LC	-
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	LC	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes
NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 22 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de reproduction

Parmi ces rapaces, deux espèces sont considérées comme patrimoniales : le Milan noir et le Faucon crécerelle.

L'écologie, les informations relatives aux observations effectuées, l'état des populations et les statuts de ces espèces sont détaillées ci-après.

- *Milan noir*



Écologie et répartition

Le Milan noir se reproduit dans divers milieux boisés, assez régulièrement à proximité de milieux aquatiques ou plus généralement sur des secteurs bocagers, des vallées forestières, etc. Il est présent sur une grande partie de la France, en évitant toutefois le nord-ouest du pays.

Observations *in situ*

Le Milan noir a été observé à de nombreuses reprises au cours de la période de reproduction. Un site de nidification a été recensé au nord de l'AEI, dans un boisement situé à proximité de l'étang de Bartillat. Celui-ci a été confirmé par l'observation de multiples comportements : défenses de territoire, apports de proies, etc. Sa reproduction est donc certaine. Toutefois, l'emplacement précis du nid n'a pas pu être détecté. Un autre territoire est probablement présent au sud de l'AER. En effet, plusieurs observations d'oiseaux en vol ont été effectuées en limite sud de l'AEI.

Dans les deux cas, les individus seront amenés à chasser ponctuellement au sein de l'AEI. Les observations rapportent toutefois une assez faible présence de ces oiseaux sur le secteur, hormis des vols assez réguliers du couple reproducteur, ceux-ci se restreignant le plus souvent à proximité du site de nidification, parfois plus au nord, rarement plus au sud.

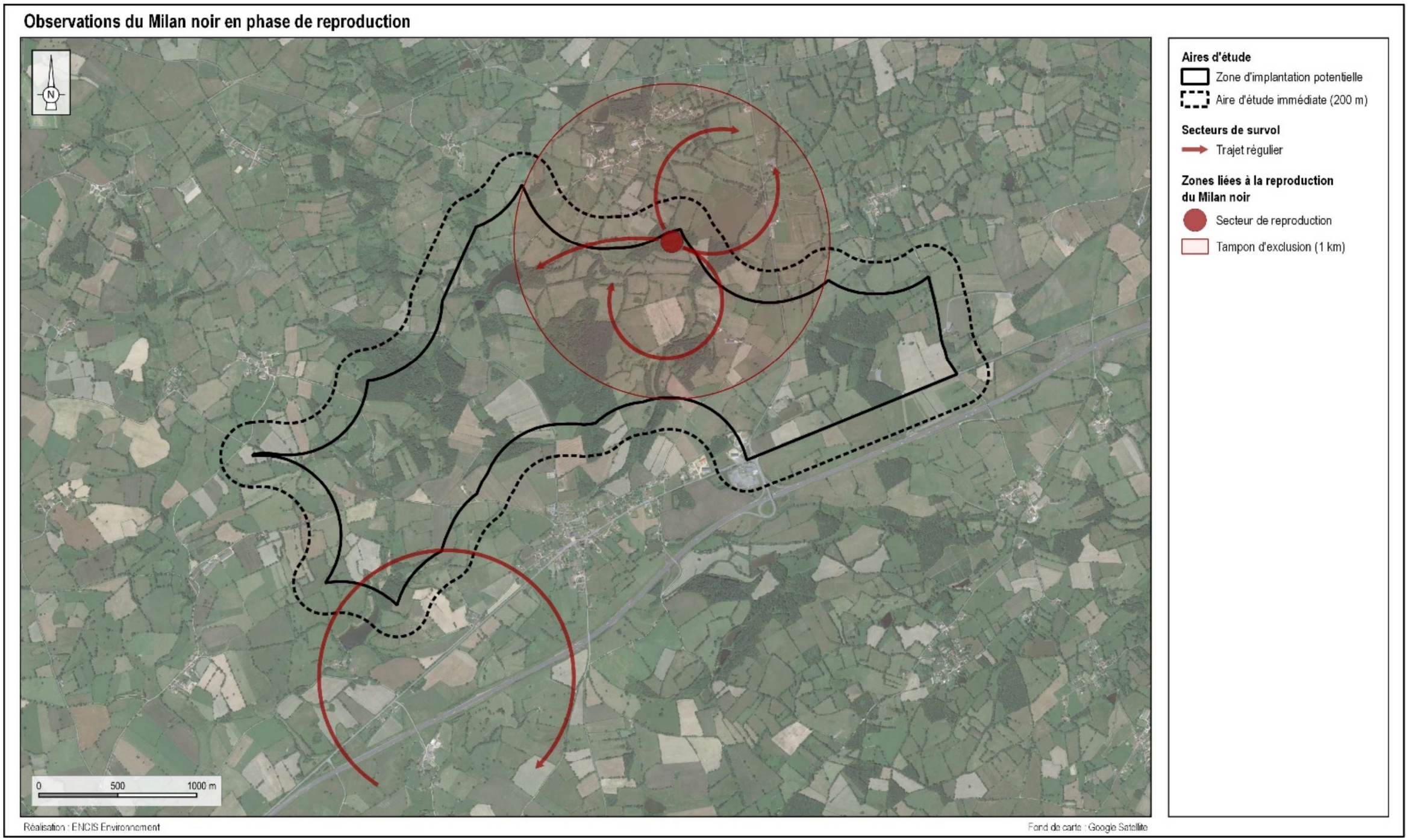
État et dynamique des populations

La dynamique des populations ouest-européennes du Milan noir est positive. Il en va de même en France, notamment depuis le décret de protection des rapaces de 1972. Les principaux noyaux de population se sont densifiés et son aire de répartition s'est élargie, notamment dans le midi où il était absent de la plupart des départements. Les effectifs nationaux sont estimés entre 25 700 et 36 200 couples. En Limousin et en Auvergne, le Milan noir est en progression, tant au niveau de sa répartition que de ses effectifs.

Statuts réglementaires et de conservation

Le Milan noir est protégé à l'échelle nationale. Il est par ailleurs inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il n'est pas considéré menacé en France ni en Limousin.

Compte tenu de sa reproduction certaine dans l'AEI et de son inscription en Annexe I de la Directive Oiseaux, le Milan noir porte un **enjeu modéré** au sein de l'AEI en période de reproduction.



Carte 29 : Observations du Milan noir en phase de reproduction

- *Faucon crécerelle*



Écologie et répartition

Le Faucon crécerelle est un rapace lié à un large éventail de milieux ouverts à semi-ouverts, nichant dans des arbres ou des bâtiments et chassant le plus souvent au-dessus de cultures et de prairies. L'espèce est présente partout en France.

Observations *in situ*

Le Faucon crécerelle a été observé à plusieurs reprises à proximité de hameaux à l'ouest et au sud-est de l'AEI. La période et les secteurs des observations sont favorables à sa reproduction, qui est donc possible au sein de l'AER. En revanche, aucun site de nidification n'a été recensé dans l'AEI. Il est toutefois susceptible de l'utiliser, notamment pour chasser, tel que plusieurs observations le rapportent.

État et dynamique des populations

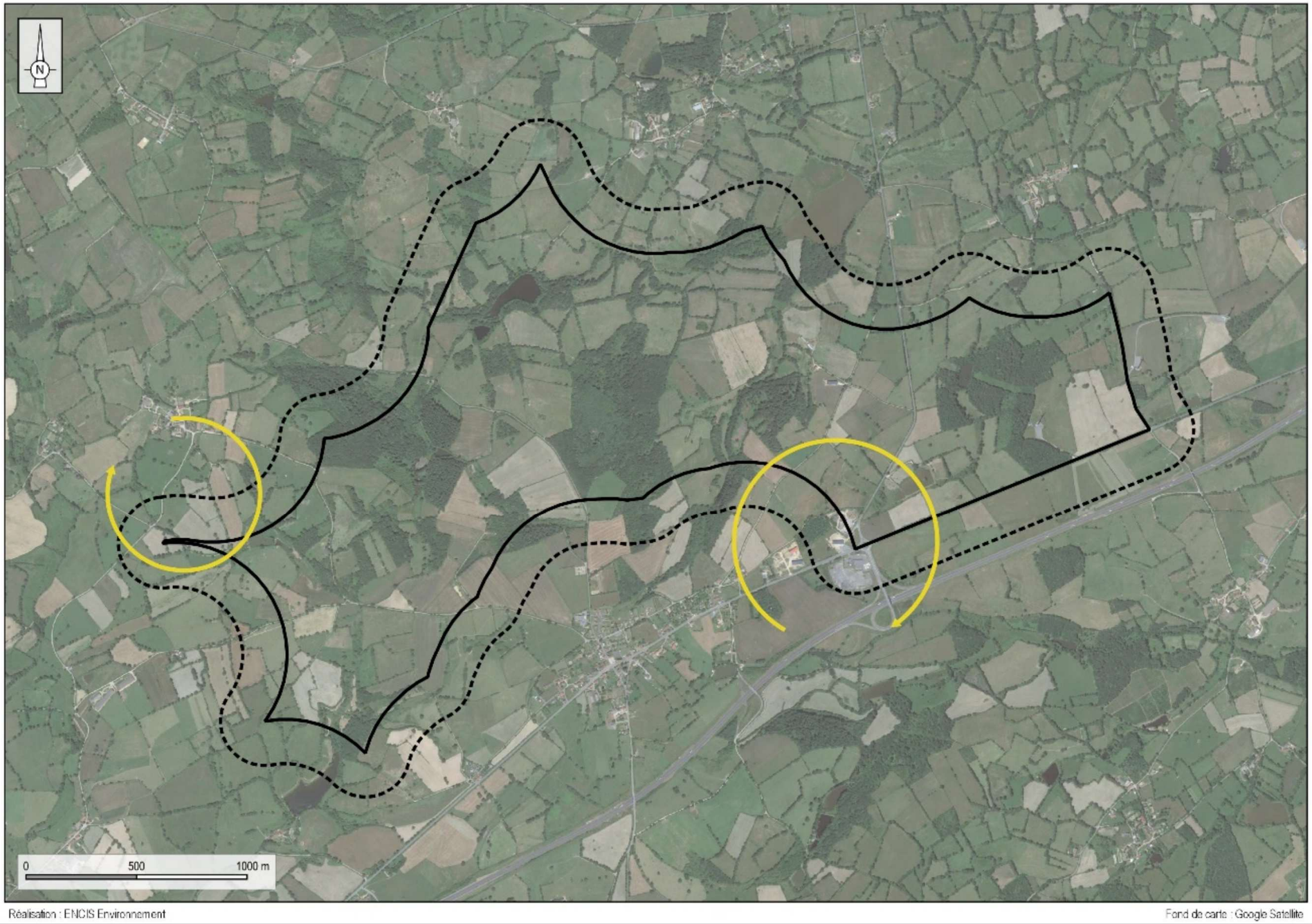
La population européenne du Faucon crécerelle est évaluée entre 409 000 et 603 000 couples et apparaît en déclin modéré (-31 % sur la période 1980-2013). Il en va de même en France, où les effectifs sont estimés entre 68 000 et 84 000 couples. En Limousin et en Auvergne, la dynamique de population est relativement stable.

Statuts réglementaires et de conservation

Le Faucon crécerelle est protégé à l'échelle nationale. L'espèce est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France.

Compte tenu de son statut de reproduction, considéré comme possible dans l'AER, et étant donné son statut de conservation à l'échelle nationale (NT), le Faucon crécerelle porte un **enjeu faible** au sein de l'AEI en période de reproduction.

Observations du Faucon crécerelle en phase de reproduction



Aires d'étude
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (200 m)

Secteurs de survol
Trajet régulier

Réalisation : ENCIS Environnement
Fond de carte : Google Satellite

Carte 30 : Observations du Faucon crécerelle en phase de reproduction

3.3.3.4 Résultats des inventaires complémentaires (2022)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF	
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	Auvergne	Limousin
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	LC	-	-
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	VU	LC	Nicheur	-
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	LC	-	-
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	VU	Nicheur	-
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	VU	NT	Nicheur	-
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	NT	LC	-	-
Galliformes	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	DD	-	-
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	LC	-	Nicheur
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NT	VU	Nicheur	-
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	VU	LC	Nicheur	-
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	Nicheur
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	-
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	LC	-	-
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	LC	-	Nicheur
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	LC	Nicheur	-
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	LC	-	-
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	NT	LC	-	-
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	LC	LC	-	-
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	LC	VU	VU	Nicheur	-
Strigiformes	Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	LC	LC	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 23 : Avifaune recensée en phase de reproduction (inventaires complémentaires)

Comparaison des espèces recensées entre les inventaires de 2020 et de 2022

Les inventaires réalisés en 2020 avaient permis de recenser 60 espèces en phase de reproduction. Ceux réalisés en 2022-2023 font état de 61 espèces. La richesse spécifique constatée n'a donc que très peu évolué entre les deux périodes.

- *Espèces n'ayant pas été retrouvées lors des inventaires complémentaires :*
  - Bergeronnette printanière
  - Corbeau freux
  - Faucon crécerelle
  - Pie-grièche à tête rousse

Ces espèces sont toutes considérées comme patrimoniales. Aucune cause principale ne semble pouvoir être mise en avant afin d'expliquer leur absence dans les inventaires en 2022. Il est possible que, compte tenu de leur état de conservation et de leur dynamique de population, celles-ci aient disparu de l'aire d'étude immédiate. Il est aussi possible que les prospections réalisées n'aient pas pu permettre de les détecter.

Ces espèces seront ainsi considérées comme toujours potentiellement présentes localement.

- *Nouvelles espèces ayant été recensées lors des inventaires complémentaires :*
  - Bondrée apivore
  - Canard colvert
  - Faisan de Colchide
  - Grosbec casse-noyaux
  - Pie bavarde

Parmi ces espèces, seule la Bondrée apivore est considérée comme patrimoniale. Il est probable que celle-ci n'était alors pas présente au sein de l'aire d'étude immédiate. Il est aussi possible que les prospections réalisées en 2020 n'aient pas pu permettre de la détecter.

Évolution de la répartition des espèces patrimoniales (hors rapace)

Parmi les espèces patrimoniales (hors rapace) recensées lors des deux périodes d'inventaires en phase de reproduction (Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Grèbe huppé), les répartitions des individus cantonnés ou des zones de reproduction potentielles n'ont que très peu évolué. Les habitats concernés par des enjeux liés à l'avifaune sont ainsi sensiblement les mêmes entre les deux périodes d'inventaires.

Évolution de la répartition et des comportements locaux des rapaces patrimoniaux

- *Bondrée apivore*

Écologie et répartition

La Bondrée apivore se reproduit dans divers milieux arborés, dans les haies bocagères, dans des bosquets boisés de faible superficie ou dans de vastes forêts. Cette espèce apprécie l'alternance de massifs boisés et de prairies. Elle est présente sur la quasi-intégralité de la France, en évitant toutefois le pourtour méditerranéen.

Observations *in situ*

Aucune observation de Bondrée apivore n'avait été relevée en 2020.

Une seule observation a été effectuée en juin 2022, concernant un individu adulte cerclant au-dessus d'un boisement situé au nord-est de l'AEI, puis repartant en direction du nord, hors de l'AEI. Aucune autre observation n'a été réalisée par la suite malgré des recherches spécifiques. Compte tenu de cette unique observation et du comportement de l'oiseau, il est probable que cet individu était alors en chasse. L'espèce est ainsi considérée comme nicheuse possible en dehors de l'AEI et sa présence sur site est probablement ponctuelle.

État et dynamique des populations

D'après BirdLife international, la population européenne de la Bondrée apivore est évaluée entre 118 000 et 171 000 couples et serait stable. En France, la population reproductrice est estimée entre 19 300 et 25 000 couples. À cette échelle, les effectifs de ce rapace apparaissent stables, bien qu'une légère diminution de la population soit possible.

À l'échelle régionale, les populations sont relativement stables et bien représentées, favorisées par l'important maillage bocager et les grandes surfaces boisées.

Statuts réglementaires et de conservation

La Bondrée apivore figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Son statut de conservation n'est pas préoccupant aux niveaux européen et national « Préoccupation mineure ».

La Bondrée apivore n'est pas considérée menacée en Limousin.

Compte tenu de son statut de reproduction, considéré comme possible dans l'AER, et étant donnésa présence à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, la Bondrée apivore porte un **enjeu modéré** au sein de l'AEI en période de reproduction.

- *Milan noir*

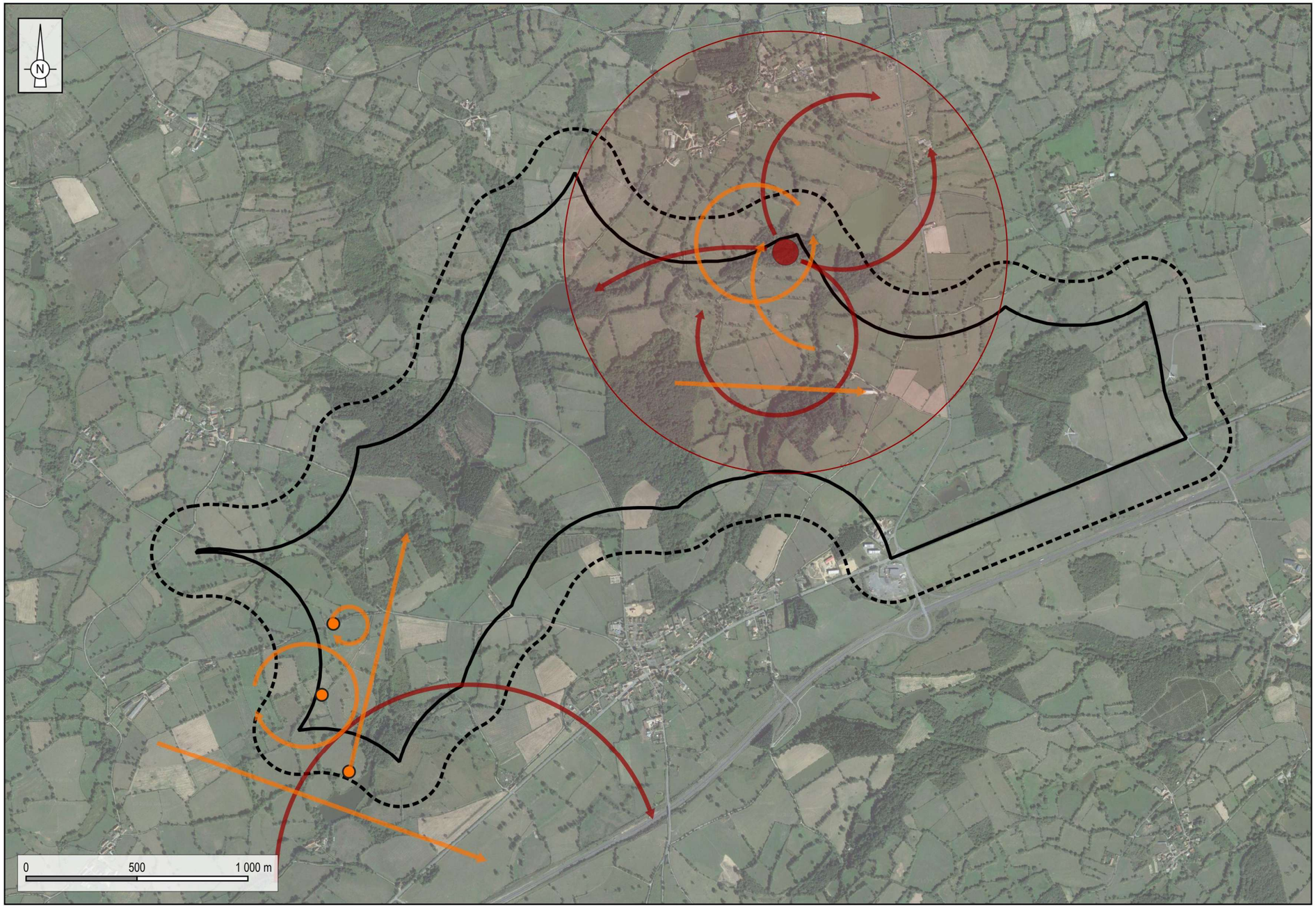
Le Milan noir a été observé à de multiples reprises en 2020. Un site de nidification avait été recensé au nord de l'AEI, dans un boisement situé à proximité de l'étang de Bartillat. Sa reproduction était alors certaine. D'autres observations d'oiseaux en vol avaient été effectuées en limite sud-ouest de l'AEI.

En 2022, plusieurs observations ont été réalisées. Aucun indice de reproduction n'a permis de certifier une nouvelle nidification à proximité de l'étang de Bartillat, néanmoins des individus ont été contactés en vol sur ce même secteur à plusieurs reprises. Sa reproduction y est ainsi considérée probable. Le Milan noir est connu pour être capable exploiter plusieurs nids dans un même secteur au cours des années. L'Aire d'Étude Immédiate présentant de nombreux sites favorables à sa nidification, il n'est ainsi pas surprenant de ne pas le retrouver sur le même nid d'une année sur l'autre.

Davantage d'observations ont été réalisées sur le secteur sud-ouest de l'AEI, faisant état de deux (probable) mêmes individus contactés ensemble à au moins trois reprises. L'effort de prospection consacré à leur suivi a permis de considérer que ces individus n'ont pas effectué de reproduction en 2022 (pas d'aller-retours vers un site potentiel de nidification, pas de transport de matériaux ou de nourriture, aucun jeune à l'envol durant la saison favorable). Il est possible que ces individus n'aient pas encore atteint la maturité sexuelle ou que ceux-ci soient des adultes célibataires. Le secteur concerné reste néanmoins favorable à la présence de l'espèce et le niveau d'enjeu déterminé en 2020 est maintenu à modéré pour l'espèce.

Les cartes suivantes synthétisent les observations réalisées avec le Milan noir et la Bondrée apivore durant les deux périodes d'inventaires.

Observations du Milan noir en phase de reproduction (2020 & 2022)



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Secteurs de survol
- 2020
- 2022

Individu posé

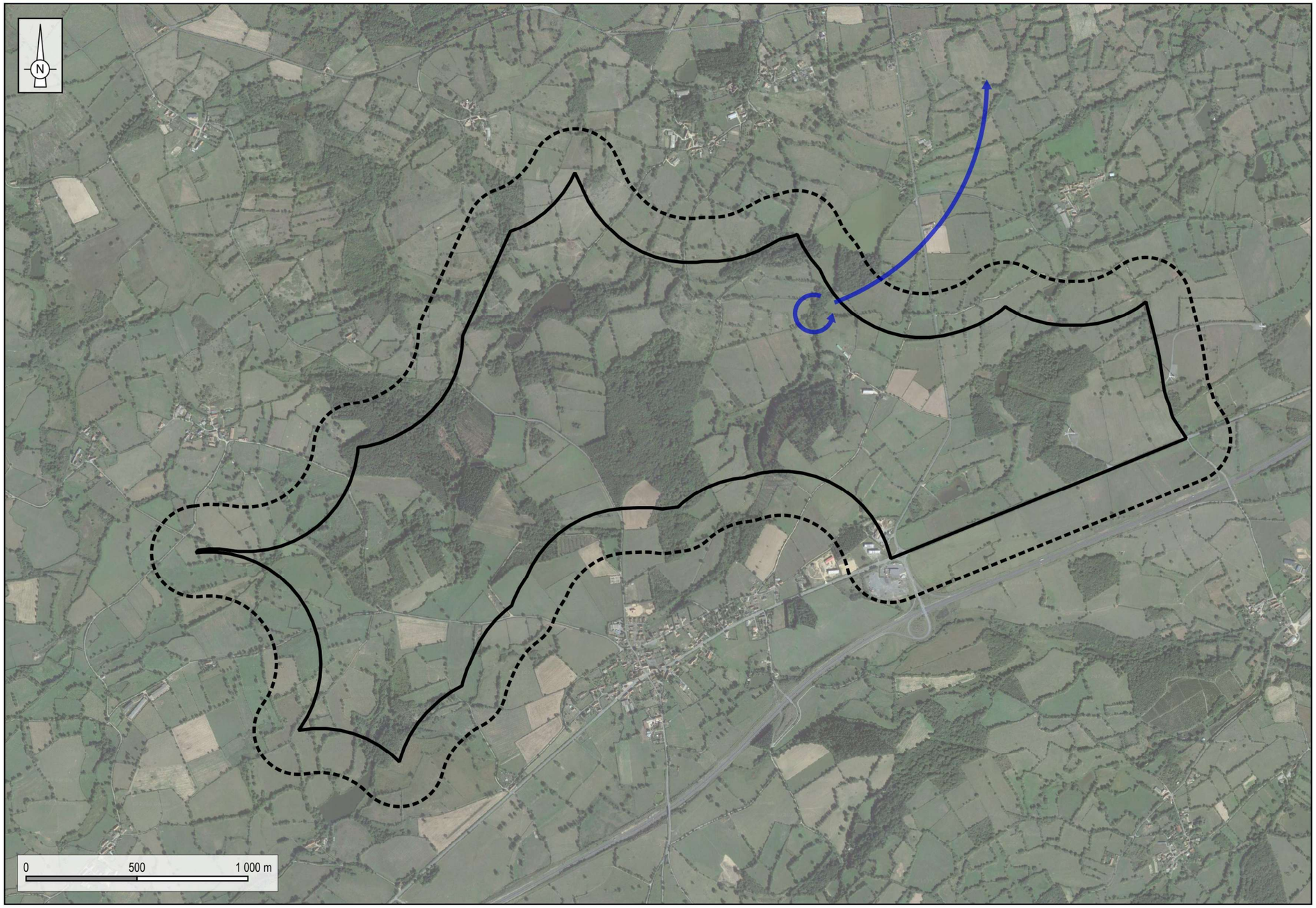
Zones liées à la reproduction du Milan noir (2020 & 2022)
- Secteur de reproduction
- Tampon d'exclusion (1 km)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 31 : Observations du Milan noir en phase de reproduction (2020 & 2022)

Observations de la Bondrée apivore en phase de reproduction (2022)



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Secteurs de survol
- Bondrée apivore (2022)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 32 : Observations de la Bondrée apivore en phase de reproduction (2022)

3.3.3.5 Synthèse de l'avifaune en phase de reproduction

Principales observations de l'étude en phase de reproduction (2020)

• 60 espèces nicheuses, dont quatre rapaces, ont été contactées sur et à proximité de l'AEI du projet.

• Les espèces présentes sont majoritairement liées aux milieux forestiers et bocagers, aux habitats semi-ouverts herbacés et buissonnants et en moindres mesures aux milieux ouverts agricoles, aux milieux anthropiques, ainsi qu'aux milieux aquatiques.

• 20 espèces patrimoniales (hors rapace) ont été recensées. Ces espèces, induisant des enjeux faibles à forts, sont présentes dans chaque type d'habitat de l'AEI.

• Les milieux boisés, bocagers, buissonnants et aquatiques représentent les plus forts enjeux liés à l'avifaune, au sein de l'AEI.

• Parmi les rapaces patrimoniaux, le Milan noir, espèce à enjeu modéré localement, se reproduit en limite nord de la ZIP, au sein d'un boisement à proximité de l'étang de Bartillat. L'espèce est, par ailleurs, susceptible de chasser au sein de l'AEI et de la survoler lors de trajets alimentaires. Le Faucon crécerelle, quant à lui, se reproduit possiblement à proximité de l'AEI et est susceptible d'utiliser cette dernière comme zone de chasse. Son enjeu est jugé faible.

Observations issues des inventaires complémentaires (2022)

• Richesse spécifique similaire à l'année 2020 (61 espèces nicheuses).

• Parmi les espèces patrimoniales, la Bergeronnette printanière, le Corbeau freux, le Faucon crécerelle et la Pie-grièche à tête rousse n'ont pas été retrouvés en 2022. Celles-ci sont tout de même considérées comme toujours potentiellement présentes.

• La Bondrée apivore a été observée pour la première fois en 2022 (un seul individu, se reproduisant de manière possible en dehors de l'AEI est ne survolant probablement celle-ci que ponctuellement).

• Les enjeux liés aux oiseaux patrimoniaux (hors rapace) sont similaires et concernent les mêmes milieux en 2020 et en 2022.

• Le Milan noir, espèce à enjeu modéré localement, se reproduit toujours probablement en limite nord-est de la ZIP, à proximité de l'étang de Bartillat. Deux individus sont régulièrement présents au sud-ouest de l'AEI. Ceux-ci semblent toutefois ne pas se reproduire sur le secteur

Enjeux de l'avifaune en phase de reproduction

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

• Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI de la Pie-grièche à tête rousse (VU en Europe et en France, EN en Limousin et en Auvergne) et de la Bergeronnette printanière (EN en Limousin)

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

• Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore, Milan noir, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Pic noir

• Reproduction au sein de l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » aux échelles européenne, nationale et/ou régionale : Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Bruant jaune, Corbeau freux, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Grèbe huppé

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

• Reproduction au sein de l'AEI d'espèces déterminantes de ZNIEFF : Alouette des champs et Bruant proyer

• Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Quasi menacée » à l'échelle nationale : Faucon crécerelle, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Tarier pâtre.

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

• Reproduction ou présence ponctuelle d'espèces au sein de l'AEI ne présentant pas un état de conservation défavorable

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Enjeu
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	Auvergne	Limousin	
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-	Modéré
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-	Modéré
Anséri formes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	VU	LC	Nicheur	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	VU	Nicheur	-	Modéré
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	VU	NT	Nicheur	-	Modéré
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	NT	LC	-	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	LC	LC	-	-	Faible
Galliformes	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	DD	-	-	Très faible
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	LC	-	Nicheur	Faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NT	VU	Nicheur	-	Modéré
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	EN	-	Nicheur	Fort
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	VU	LC	Nicheur	-	Modéré
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-	Faible
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	Nicheur	Modéré
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	VU	LC	Nicheur	-	Modéré
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	LC	-	-	Faible
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	LC	-	Nicheur	Modéré
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	VU	VU	EN	EN	Nicheur	Nicheur	Fort

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Enjeu
				Europe	National (nicheur)	Auvergne (nicheur)	Limousin (nicheur)	Auvergne	Limousin	
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	LC	Nicheur	-	Modéré
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	LC	-	-	Faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	NT	LC	-	-	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	LC	LC	-	-	Modéré
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	Nicheur	-	Modéré
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	LC	VU	VU	Nicheur	-	Modéré
Strigiformes	Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 24 : Enjeux des espèces contactées en phase de reproduction

3.3.4 Avifaune en phase hivernante

3.3.4.1 Espèces contactées

Au sein de l'AEI, **54 espèces** ont été recensées en phase hivernale en 2020.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Effectif par passage		Total des contacts
				Europe	National (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne	21 et 22 janvier 2020	12 et 13 février 2020	
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	-	-	-	8	4	12
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	-	-	-	-	1		1
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	6	6	12
Columbiformes	Pigeon biset	*Columbia livia*	Annexe II/1	LC	-	-	-	-	-	2		2
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Nicheur	Nicheur	1		1
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	16	16	32
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	NA	-	-	-	Nicheur	1		1
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	NA	-	-	-	2	1	3
	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Annexe I	LC	DD	CR	VU	-	Hivernant	1		1
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	3		3
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	-	-	26	8	34
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	15	14	29
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	NA	-	-	-	-	1		1
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	NA	NA	-	-	-	3		3
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	4	8	12
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	NA	-	-	-		1	1
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	2		2
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	-	14		14
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	NA	-	-	-	114	16	130
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	21	18	39
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	-	-	24	13	37
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	10	6	16
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	-	-	-	7	6	13
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	1		1
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Nicheur	Nicheur		2	2
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	NA	-	-	1		1
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	1	2	3
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	7	1	8
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA	-	-	-	2		2
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	20	6	26
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	-	-	-	34	26	60
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	NA	-	-	-	22	23	45
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	NA	-	-	-	28	23	51
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	-	-	-	-	-	10	9	19
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	-	-	-	-	18		18
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	-	-	-	-	-	1		1
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	-	-	-	189	16	205

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Effectif par passage		Total des contacts
				Europe	National (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne	21 et 22 janvier 2020	12 et 13 février 2020	
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	NA	-	-	-	2		2
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	NA	-	-	-	7	5	12
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	NA	NA	-	-	-	1		1
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	NA	-	-	-	26	18	44
	Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	-	NA	-	-	-	1		1
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	-	-	-	-	-	9	8	17
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	DD	LC	-	Nicheur	Nicheur	35	1	36
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	23	23	46
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	NA	-	-	-	4		4
Pélécaniformes	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	VU	NT	-	Hivernant	3		3
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	LC	-	-	Nicheur	2	2	4
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	-	-	-	6	2	8
	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	-	-	-	-	-		4	4
	Pic mar	*Dendropicos medius*	Annexe I	LC	-	-	-	-	Nicheur	4		4
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	-	-	-	Nicheur	-	1		1
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	-	-	-	-	3		3
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	3		3

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 25 : Avifaune recensée durant la phase hivernale

3.3.4.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

Les oiseaux sont généralement plus grégaires en hiver. Par ailleurs, de nombreux individus provenant du nord-est de l'Europe, notamment, grossissent les effectifs des sédentaires restés sur place pendant la saison froide.

Les résultats révèlent une prédominance de deux espèces : le Pinsons des arbres et le Corbeau freux (figure suivante). En effet, ceux-ci ont été observés en groupes plus ou moins importants, occupant à cette époque de l'année des milieux ouverts à semi-ouverts, plutôt en secteur bocager chez le Pinson des arbres, d'avantage en culture et sur de vastes prairies chez le Corbeau freux.

Parmi les espèces les plus fréquemment contactées, les cortèges de milieux bocagers et forestiers sont réguliers. Les espèces inféodées aux secteurs arborés telles que les mésanges, le Troglodyte mignon, le Rougegorge familier, ou le Merle noir sont en effet très abondantes. Les zones plus ouvertes, bocagères, sont, entre autres, occupées par l'Alouette lulu.

Les espèces de milieux ouverts, tels que les cultures ou les grandes prairies, sont plus rares. L'Alouette des champs est notamment caractéristique de ces secteurs.

De même, les espèces de milieux aquatiques sont peu fréquentes, représentées par le Martin-pêcheur d'Europe, le Canard colvert ou encore, la Grande Aigrette.

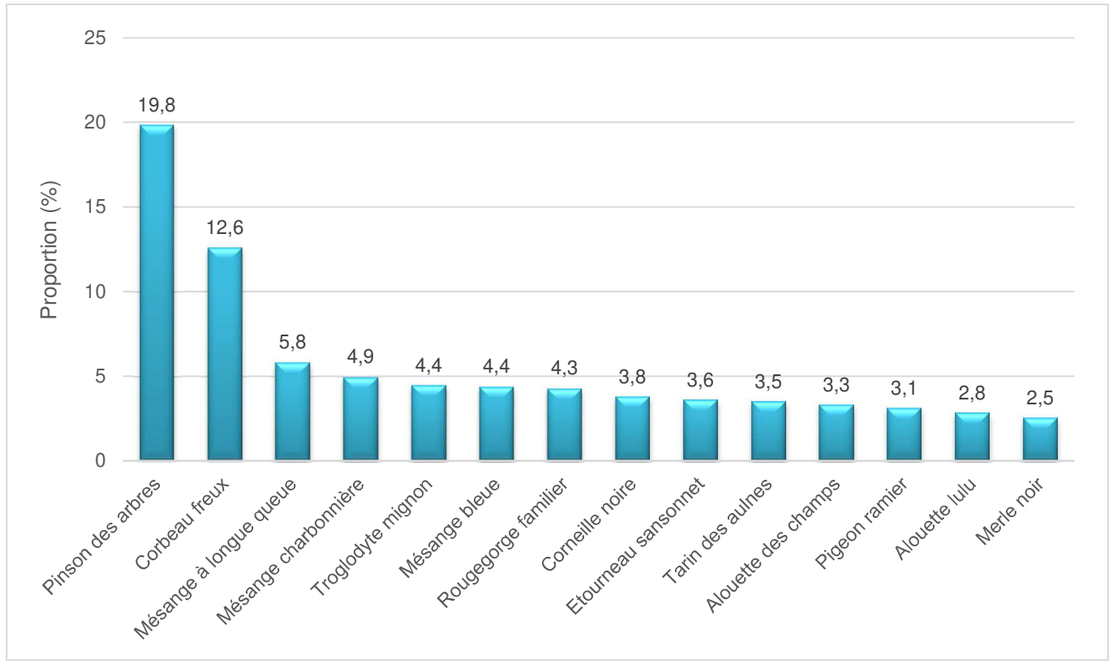


Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en phase hivernale (> 2 %)

3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Parmi les **54 espèces contactées en hiver**, sept sont considérées comme patrimoniales (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF	
				Europe	National (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	NA	-	-	-	Nicheur
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Annexe I	LC	DD	CR	VU	-	Hivernant
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	NA	-	-	Nicheur
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	NA	-	-	-
Pélécaniformes	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	VU	NT	-	Hivernant
Piciformes	Pic mar	*Dendropicos medius*	Annexe I	LC	-	-	-	-	Nicheur
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	-	-	-	Nicheur	-

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: éléments de patrimonialité

Tableau 26 : Espèces patrimoniales recensées en phase hivernale

L'Alouette lulu est liée aux milieux semi-ouverts et notamment au bocage. L'espèce a été contactée à de nombreuses occasions au cours des deux sorties hivernales, sur l'ensemble de l'AEI. Plusieurs individus, concentrés notamment à l'ouest de la ZIP, sont des oiseaux cantonnés qui se reproduisent probablement sur ces mêmes secteurs lors de la phase nuptiale. Plusieurs groupes hivernants ont aussi été observés. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce porte un **enjeu modéré**.





Le Corbeau freux est une espèce liée aux paysages ouverts et cultivés de plaine. En janvier un groupe d'une centaine d'individus a été observé en vol au-dessus de l'ouest de l'AEI. En février, une dizaine d'oiseaux s'alimentaient au sein de cultures sur l'AEI.

La population européenne est également en déclin, d'où son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » à cette échelle. Le Corbeau freux porte ainsi un **enjeu modéré**.

Le Faucon émerillon est une espèce hivernante en France où elle est alors présente principalement en milieux ouverts, tels que dans les plaines agricoles, les landes, etc. Ce rapace a été observé à une occasion en chasse sur un groupe de passereaux au sein de l'AEI. Il peut y profiter d'un bocage de faible densité, offrant des espaces ouverts suffisamment vastes. Le Faucon émerillon est inscrit en Annexe I de la Directive Oiseaux et est classé, en tant qu'espèce hivernante, « Vulnérable » en Auvergne et « En danger critique » en Limousin. En outre, il est déterminant de ZNIEFF en Auvergne. Il porte ainsi un **enjeu fort**.



La Grande Aigrette a tendance à se disperser en période hivernale et se retrouve alors régulièrement à proximité des lacs, étangs et cours d'eau, se reposant en hauteur dans les arbres et se nourrissant au sol, au bord de l'eau ou dans les prairies. Trois individus ont été observés près des étangs au nord de l'AEI. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce est classée « Vulnérable » en Limousin et « Quasi menacée » en Auvergne en tant qu'hivernante. Par ailleurs, elle est déterminante de ZNIEFF en Auvergne en hiver. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

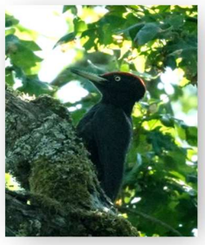


Le Martin-pêcheur d'Europe se disperse activement en période hivernale et peut se retrouver sur une grande diversité de milieux aquatiques. Il a été contacté à une occasion sur un étang à l'est de l'AEI. En l'occurrence, il peut s'agir d'individu hivernant ou local. Inscrit en Annexe I de la Directive Oiseaux et classé « Vulnérable » en Europe, le Martin-Pêcheur d'Europe porte ainsi un **enjeu modéré** en période hivernale.





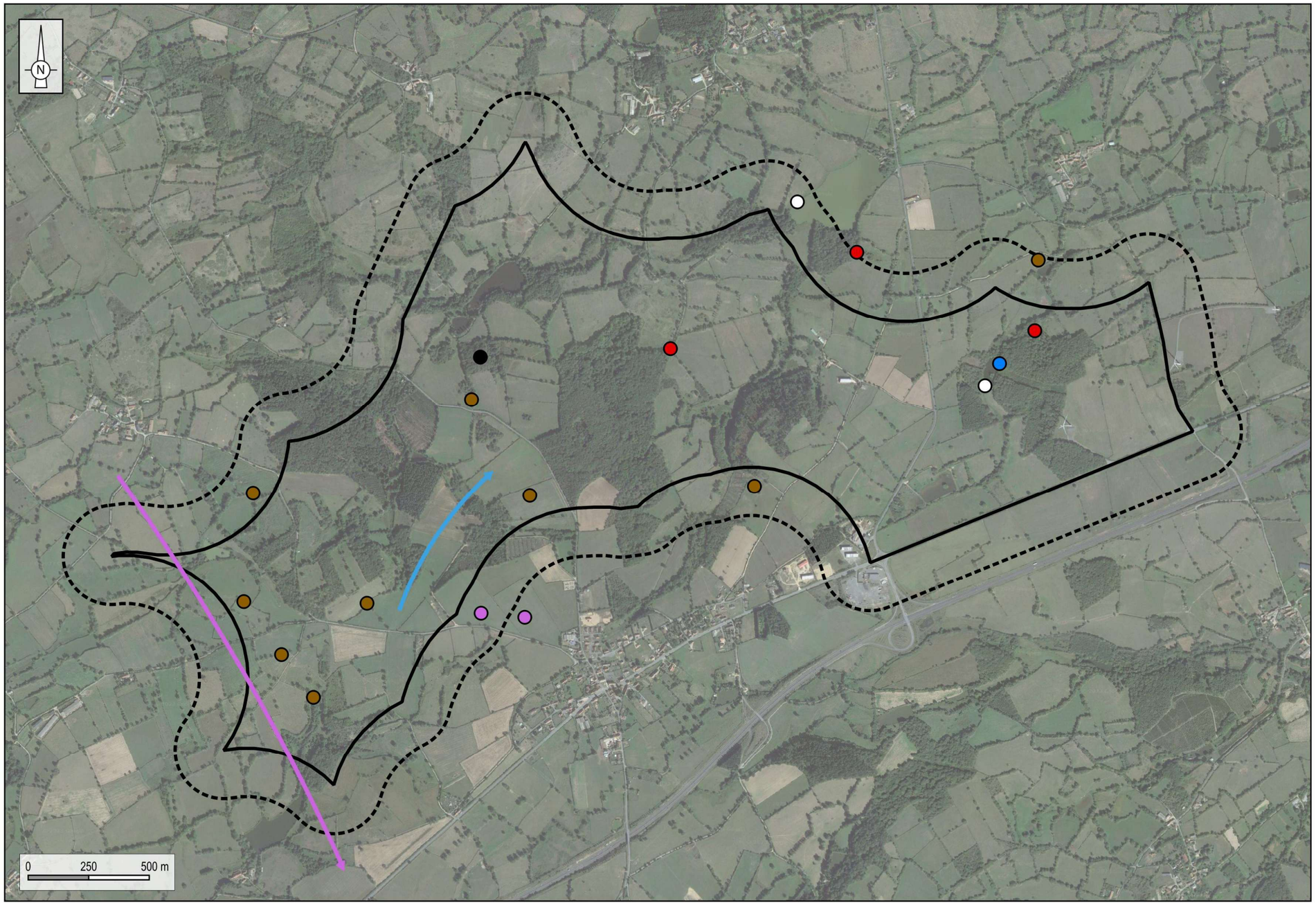
Le Pic mar est une espèce sédentaire inféodée aux boisements de chênes matures. Quatre individus, dont un mâle chanteur, ont été contactés sur la partie est de l'AEI. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.



Le Pic noir est une espèce sédentaire, appréciant les forêts de grandes tailles, notamment composées de hêtres et/ou de conifères. Un individu a été contacté dans un boisement du nord de l'AEI. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, l'espèce porte un **enjeu modéré**.

La carte ci-après localise les contacts effectués avec les espèces patrimoniales durant la phase hivernale.

Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Individus posés
- Alouette lulu
- Corbeau freux
- Grande aigrette
- Martin-pêcheur d'Europe
- Pic mar
- Pic noir

Individus en vol
- Corbeau freux
- Faucou emerillon

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 33 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale

3.3.4.4 Résultats des inventaires complémentaires (2022-2023)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF		Effectif par passage		Total des contacts
				Europe	France (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne	21/12/22	31/01/23	
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	-	-	-	4	3	7
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	VU	EN	-	Nicheur	Nicheur & hivernant	4	1	5
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	3		3
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	NA	CR	NT	-	Hivernant	1		1
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	470	50	520
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	NA	-	-	-	1		1
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	1		1
	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	LC	-	NA	-	-	Nicheur	1		1
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	NA	-	-	-	-	1	1	2
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	NA	NA	-	-	-	2		2
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	2	3	5
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	NA	-	-	-	4		4
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	3		3
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	8	6	14
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	-	-	22	15	37
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	7	4	11
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	-	-	-	2		2
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	2	2	4
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	NA	-	-	14	2	16
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	2	1	3
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	3	2	5
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA	-	Nicheur	-	2		2
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	8	5	13
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	-	-	-	9	2	11
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	NA	-	-	-	11	4	15
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	NA	-	-	-	13	13	26
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	-	-	-	-	-	3	1	4
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	-	-	-	-	-	7	2	9
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	-	-	-	102	25	127
	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	LC	NA	-	-	1	1	2
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	LC	-	Nicheur	Nicheur	2	2	4
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur		4	4
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	NA	-	-	-	6	1	7
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	NA	-	-	-	11	7	18
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	-	-	-	-	-	4	1	5
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	NA	-	-	-	1		1
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	DD	LC	-	Nicheur	Nicheur	15		15
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	7	5	12
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	VU	NT	-	Hivernant		3	3
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	LC	-	-	Nicheur	1	3	4
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	-	-	-	3	2	5
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	-	-	-	-	Nicheur	1		1
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	-	-	-	-	1	2	3
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	1		1

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 27 : Avifaune recensée en phase d'hivernage (inventaires complémentaires)

Comparaison des espèces recensées entre les inventaires de 2020 et de 2022-2023

Les inventaires réalisés en 2020 avaient permis de recenser 54 espèces hivernantes. Ceux réalisés en 2022-2023 font état de 44 espèces. La richesse spécifique plus faible constatée lors des inventaires complémentaires peut être expliquée par un effort de prospection plus faible (2 jours d'inventaires contre 4 jours en 2020).

- *Espèces n'ayant pas été retrouvées lors des inventaires complémentaires :*
  - Épervier d'Europe
  - Pigeon biset
  - Pigeon colombin
  - Martin-pêcheur d'Europe
  - Faucon émerillon
  - Alouette des champs
  - Alouette lulu
  - Bouvreuil pivoine
  - Choucas des tours
  - Corbeau freux
  - Grive litorne
  - Moineau domestique
  - Pouillot véloce
  - Roitelet huppé
  - Serin cini
  - Verdier d'Europe
  - Pic épeichette
  - Pic noir
  - Grand Cormoran

Parmi ces espèces, le Martin-pêcheur d'Europe, le Faucon émerillon, l'Alouette lulu, le Corbeau freux et le Pic noir sont considérés comme patrimoniaux. Il est probable que le plus faible effort de prospection puisse expliquer leur absence dans les inventaires en 2022-2023.

Ces espèces seront ainsi considérées comme toujours potentiellement présentes localement.

- *Nouvelles espèces ayant été recensées lors des inventaires complémentaires :*
  - Milan royal
  - Chevalier culblanc
  - Bec-croisé des sapins
  - Bergeronnette grise
  - Pinson du Nord
  - Pipit farlouse
  - Pipit spioncelle
  - Tarier pâtre
  - Grèbe huppé

Parmi ces espèces, le Milan royal et le Chevalier culblanc sont considérés comme patrimoniaux. Aucune cause vraisemblable ne semble pouvoir être mise en avant afin d'expliquer leur absence dans les inventaires en 2020. Il est possible que ceux-ci n'étaient alors pas présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Il est aussi possible que les prospections réalisées en 2020 n'aient pas pu permettre de les détecter (présence en dehors des jours d'inventaires).

Évolution de la répartition des espèces patrimoniales (hors rapace)

Parmi les espèces patrimoniales (hors rapace) recensées lors des deux périodes d'inventaires en phase de reproduction (Grande Aigrette et Pic mar), les répartitions des individus cantonnés n'ont que très peu évolué. Les habitats concernés par des enjeux liés à l'avifaune sont ainsi sensiblement les mêmes entre les deux périodes d'inventaires.

À noter toutefois l'apparition du Chevalier culblanc qui présente une menace forte sur sa population hivernante en Limousin (« En danger critique »). Sa présence est cependant erratique en Limousin et peut donc être très fluctuante. Ainsi, bien qu'il porte un enjeu fort de part ses statuts, l'observation peut être considérée comme anecdotique.

Évolution de la répartition et des comportements locaux des rapaces patrimoniaux

- *Milan royal*

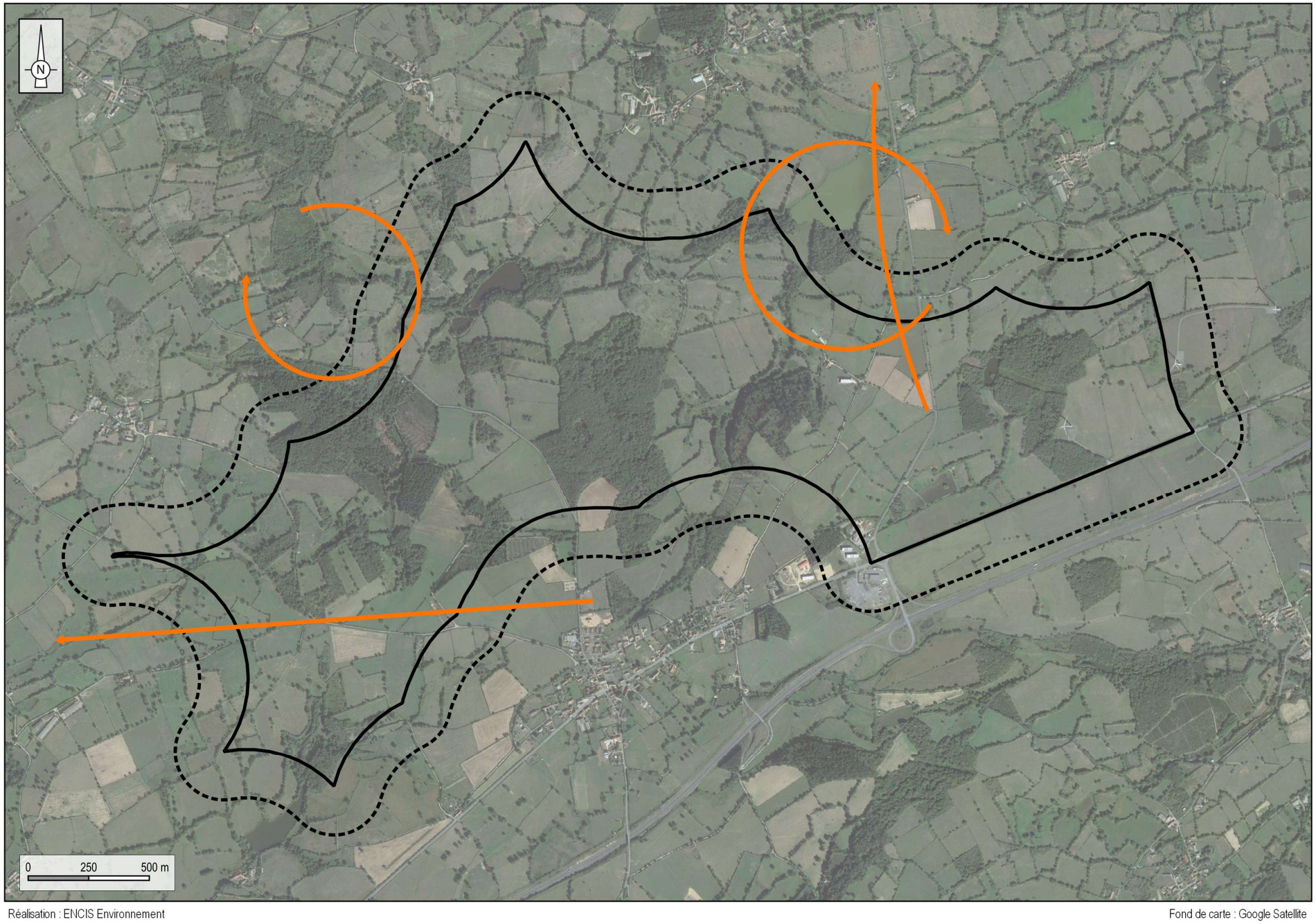
Aucune observation de Milan royal n'avait été relevée en 2020.

Cinq contacts ont été effectués durant l'hiver 2022 / 2023, quatre en décembre 2022 et un en janvier 2023. Ces observations concernent des individus survolant l'AEI, de manière directe et brève, ou plus longuement, potentiellement en recherche de nourriture. Aucun signe de présence d'un éventuel dortoir n'a été constaté.

De part ses statuts, le Milan royal porte un enjeu fort au sein de l'AEI. Les individus sont toutefois très mobiles en hiver et peuvent fréquenter cette dernière de manière irrégulière.

La carte suivante synthétise les observations réalisées avec le Milan royal.

Observations du Milan royal en phase hivernale (2022-2023)



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Observations du Milan royal

- Secteur de survol

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 34 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale 2022/2023

3.3.4.5 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

• 54 espèces ont été contactées sur l'AEI.

• Les espèces présentes sont majoritairement liées aux milieux forestiers et bocagers, aux habitats semi-ouverts herbacés et buissonnants et en moindres mesures aux milieux ouverts agricoles, ainsi qu'aux milieux aquatiques.

• Quelques rares rassemblements ont pu être observés, concernant notamment des Pinsons des arbres et des corbeaux freux, constituant des groupes plus ou moins importants.

• Sept espèces patrimoniales ont été recensées. Ces espèces, induisant des enjeux faibles à forts, sont présentes dans chaque type d'habitat de l'AEI

Observations issues des inventaires complémentaires (2022-2023)

• Richesse spécifique plus faible que sur l'année 2020 (explicable par un plus faible effort de prospection).

• Parmi les espèces patrimoniales, le Martin-pêcheur d'Europe, le Faucon émerillon, l'Alouette lulu, le Corbeau freux et le Pic noir n'ont pas été retrouvés en 2022 et 2023. Celles-ci sont tout de même considérées comme toujours potentiellement présentes.

• Le Milan royal et le Chevalier culblanc ont été contactés durant l'hiver pour la première fois au cours des inventaires 2022-2023.

• Les enjeux liés aux oiseaux patrimoniaux sont similaires et concernent les mêmes milieux en 2020 et en 2022-2023.

• Le Milan royal, espèce à enjeu fort localement, a été observé à plusieurs reprises, survolant l'AEI, de manière directe et brève, ou plus longuement, potentiellement en recherche de nourriture. Aucun signe de présence d'un éventuel dortoir n'a été constaté.

Enjeux de l'avifaune en phase hivernale

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu fort</u>

• Présence du Faucon émerillon (Annexe I de la Directive Oiseaux, CR Limousin et NT Auvergne en hiver)

• Présence du Milan royal (Annexe I de la Directive Oiseaux, VU France et EN Limousin en hiver)

• Présence du Chevalier cul-blanc (CR Limousin et NT Auvergne en hiver)

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré</u>

• Présence d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et pouvant présenter un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne ou régionale (en période d'hivernage) : Alouette lulu, Grande Aigrette (VU Limousin), Martin-pêcheur d'Europe (VU Europe), Pic mar et Pic noir

• Présence du Corbeau freux (VU Europe)

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible</u>

• Présence d'espèces ne présentant pas un état de conservation défavorable

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Enjeu
				Europe	National (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne	
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	-	-	-	Très faible
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	-	-	-	-	Très faible
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	VU	EN	-	Nicheur	Nicheur & hivernant	Fort
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	Très faible
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	NA	CR	NT	-	Hivernant	Fort
Columbiformes	Pigeon biset	*Columbia livia*	Annexe II/1	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Nicheur	Nicheur	Très faible
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	-	-	-	Très faible
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	NA	-	-	-	Nicheur	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Annexe I	LC	DD	CR	VU	-	Hivernant	Fort
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	Modéré
	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	LC	-	NA	-	-	Nicheur	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	NA	-	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	Très faible
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	NA	-	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-	-	Très faible
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	NA	-	Nicheur	-	Modéré
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	-	-	Très faible
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Nicheur	Nicheur	Très faible
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	NA	-	-	-	Très faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	LC	NA	-	-	Très faible

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)				ZNIEFF		Enjeu
				Europe	National (hivernant)	Limousin (hivernant)	Auvergne (hivernant)	Limousin	Auvergne	
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	LC	-	Nicheur	Nicheur	Très faible
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	Très faible
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	-	NA	-	-	-	Très faible
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	DD	LC	-	Nicheur	Nicheur	Très faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
Pélécaniformes	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	VU	NT	-	Hivernant	Modéré
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	LC	-	-	Nicheur	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	-	-	-	Très faible
	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
	Pic mar	*Dendropicos medius*	Annexe I	LC	-	-	-	-	Nicheur	Modéré
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	-	-	-	Nicheur	-	Modéré
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	-	-	-	-	Très faible
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	NA	NA	-	-	Nicheur	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	LC	LC	LC	-	-	Très faible

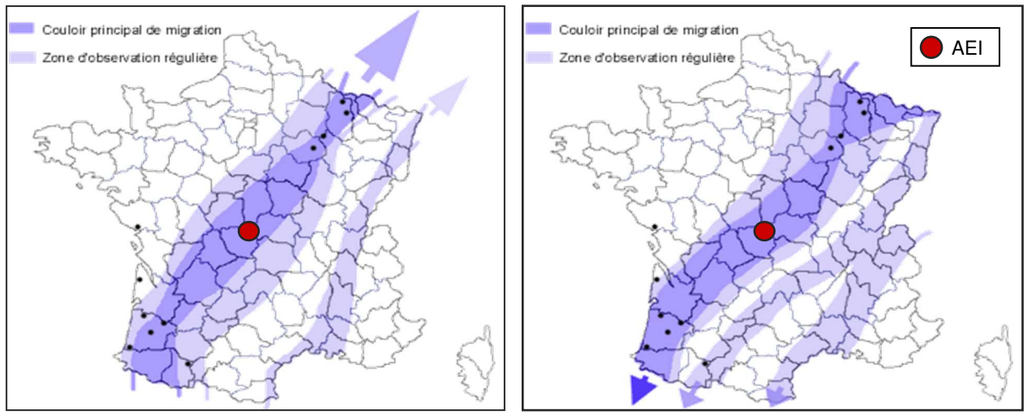
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 28 : Enjeux des espèces recensées en phase hivernale

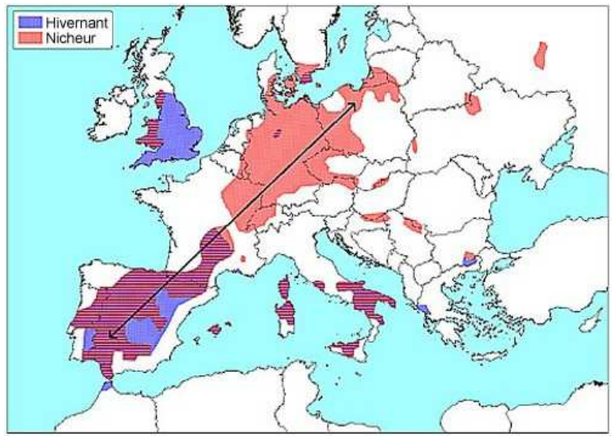
3.3.5 Avifaune en phase migratrice

3.3.5.1 Contexte géographique

L'aire d'étude immédiate se situe au sein du couloir principal de migration de nombreuses espèces d'oiseaux traversant la France en diagonale, notamment parmi les passereaux, le Pigeon ramier, la Grue cendrée ou le Milan royal (cartes suivantes). Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs dizaines de milliers d'individus parmis ces espèces qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude voire d'y effectuer des haltes migratoires.



Carte 35 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)[12]



Carte 36 : Répartition et axe de transit du Milan royal en Europe (©Romain Riols)

Considérant une échelle régionale, la ZIP se situe par ailleurs aux abords du Massif central. Une partie des oiseaux migrateurs, notamment ceux pratiquant le vol battu, évite régulièrement le survol des zones montagneuses, couteux en énergie. Le contournement des reliefs induit ainsi une concentration des flux de migrateurs sur leurs pourtours.

De même, le site se situe à moins d'une dizaine de kilomètres des gorges du Cher et de la Tardes. Celles-ci sont orientées dans le sens principal de migration des oiseaux (sud-ouest/nord-est) sur plusieurs kilomètres. Cet élément topographique est ainsi susceptible de constituer un couloir de migration remarquable pour l'avifaune en transit. L'éloignement avec la ZIP amoindri néanmoins les probabilités de fortes concentrations de flux au-dessus de celle-ci.

3.3.5.2 Espèces observées lors des phases de migration

Dans ce contexte, le suivi des migrations prénuptiale et postnuptiale a permis de contacter un total de 36 espèces migratrices (dont 11 patrimoniales) en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

[12] https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dates d'observation et effectifs associés (année 2020)												Effectif total
				Europe	National (migrateur)	Limousin (migrateur)	Migration prénuptiale						Migration postnuptiale						
							26-févr	11-mars	27-mars	08-avr	12-mai	Autres	20-août	08-sept	30-sept	14-oct	28-oct	12-nov	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	EN							1						1
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	LC					13		8						21
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	NA												1	1
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	LC			3		6								9
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	NT	NA	VU	1								1	2	3	3	10
Anséri formes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	NA												3	3
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	LC	97												97
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	EN							1						1
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC	120	49	7								570	20	766
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	LC												4	4
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	NA		36							6	13	20		75
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	NA		7								16	14	1	38
	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	LC	NA	NA			4									3	7
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	-	NA									1		2		3
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	NA		4	2						16	28		2	52
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	DD	NA								2	8				10
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA									9	12	8	1	30
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	NA												1	1
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA			1									22	23
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	NA									8			68	76
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	LC	DD	NA							1	2					3
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	-	NA		17											17
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	NA	NA		1									4		5
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA									12				12
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	-	NA		6	4								7	1	18
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	DD	NA			1	6			24	62	2	3			98
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA									17	16		2	35
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA			26	10					38	67	174	75	390
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	DD	NA				5				4	20	4			33
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	NA			4	16					20	30	74	7	151
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	NA										2		13	15
	Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	NA	NA								1	1				2
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	NA	3										14	19	36
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	DD	NA				1		1			1				3
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	NA									2				2
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	LC									17	52		2	71

: éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 29 : Avifaune contactée en migration active ou en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.3 Avifaune observée en migration active

Espèces observées

Parmi les 36 espèces migratrices contactées, 33 ont été observées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des passériformes (21 espèces). Parmi les voiliers, cinq espèces de rapaces ont été observées (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Buse variable, Milan noir et Milan royal), outre la Cigogne noire, la Grande Aigrette et la Grue cendrée. Les migrateurs généralement nombreux dans les terres (Pigeon ramier, Pipit farlouse, Pinson des arbres, Vanneau huppé) sont bien représentés.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2020)											Total
		Migration prénuptiale					Migration postnuptiale						
		26-févr	11-mars	27-mars	08-avr	12-mai	20-août	08-sept	30-sept	14-oct	28-oct	12-nov	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur						1						1
	Bondrée apivore					13	8						21
	Buse variable											1	1
	Milan noir			3		6							9
	Milan royal	1							1	2	3	3	10
Anséri formes	Canard colvert											3	3
Charadriiformes	Vanneau huppé	65											65
Ciconiiformes	Cigogne noire						1						1
Columbiformes	Pigeon ramier	120	49	7							570		746
Gruiformes	Grue cendrée											4	4
Passeriformes	Alouette des champs		36						6	13	20		75
	Alouette lulu		7							16	14	1	38
	Bec-croisé des sapins			4								3	7
	Bergeronnette des ruisseaux								1		2		3
	Bergeronnette grise		4	2					16	28		2	52
	Bergeronnette printanière							2	8				10
	Bruant jaune								9	12	8	1	30
	Bruant zizi											1	1
	Chardonneret élégant			1								8	9
	Étourneau sansonnet								8			68	76
	Grive litorne		17										17
	Grive mauvis										4		4
	Grosbec casse-noyaux		6	4							7	1	18
	Hirondelle rustique			1	6		4	18	2	3			34
	Linotte mélodieuse								17	16		2	35
	Pinson des arbres			26	10				38	67	174	75	390
	Pipit des arbres				5			4	20	4			33
	Pipit farlouse			3	12				20	30	74	7	146
	Pipit spioncelle									2			2
	Serin cini							1	1				2
	Tarin des aulnes										14	19	33
Pélécaniformes	Grande Aigrette								2				2
Suliformes	Grand Cormoran								17	52		2	71
Total		**186**	**119**	**51**	**33**	**19**	**14**	**25**	**166**	**245**	**890**	**201**	**1 949**

Tableau 30 : Effectifs recensés en migration active lors des deux saisons de migration

Quantification des flux d'oiseaux migrateurs

- *Migration prénuptiale*

A cette saison, le Pigeon ramier est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre, principalement en début de saison migratoire (167 individus comptabilisés dont 120 le 26 février). Ces effectifs constituent près de 43 % des effectifs observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est également bien représenté avec 144 individus comptés (soit près de 35 % des effectifs totaux). Le Pinson des arbres et l'Alouette des champs sont les espèces avec les effectifs les plus importants. À noter également, le passage non négligeable de Vanneau huppé, approchant la soixantaine d'individus.

Parmi les rapaces migrateurs, la Bondrée apivore a été contactée 13 fois et le Milan noir à neuf reprises. Le Milan royal, quant à lui, a été contacté à une occasion. Ce sont des migrateurs réguliers et relativement communs sur ce secteur géographique.

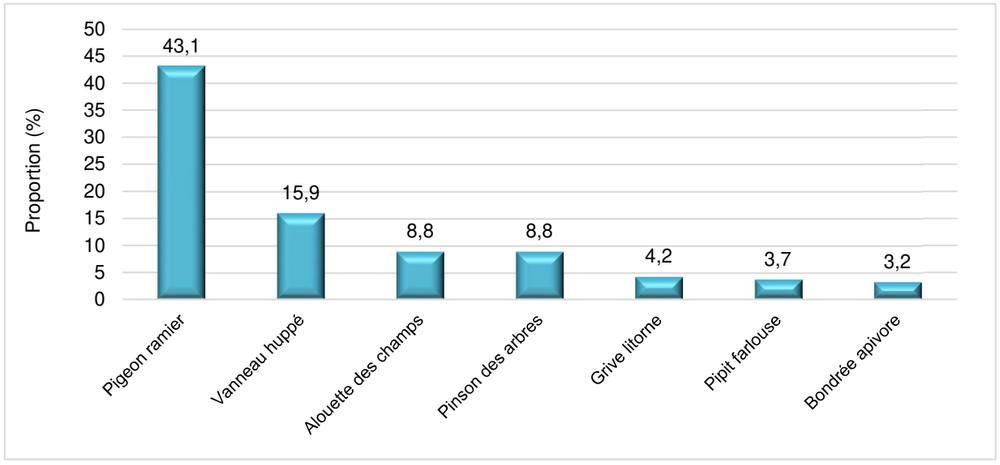


Figure 6 : Proportions des effectifs significatifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale

Les flux de migrateurs perçus sont variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (cinq journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été modérés les 26 février et 11 mars, faibles les 27 mars et 8 avril, et très faibles le 12 mai.

Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont majoritairement liés au Pigeon ramier, au Vanneau huppé, à l'Alouette des champs et au Pinson des arbres. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
Passage 1 (26 février)	186	5h00	37,2	3
Passage 2 (11 mars)	119	5h00	23,8	6
Passage 3 (27 mars)	51	5h00	10,2	9
Passage 4 (8 avril)	33	5h00	6,6	4
Passage 5 (12 mai)	19	5h00	3,8	2
Total / Moyenne	**408**	**25h00**	**16,3**	**16**

Tableau 31 : Effectifs recensés en migration prénuptiale par passage

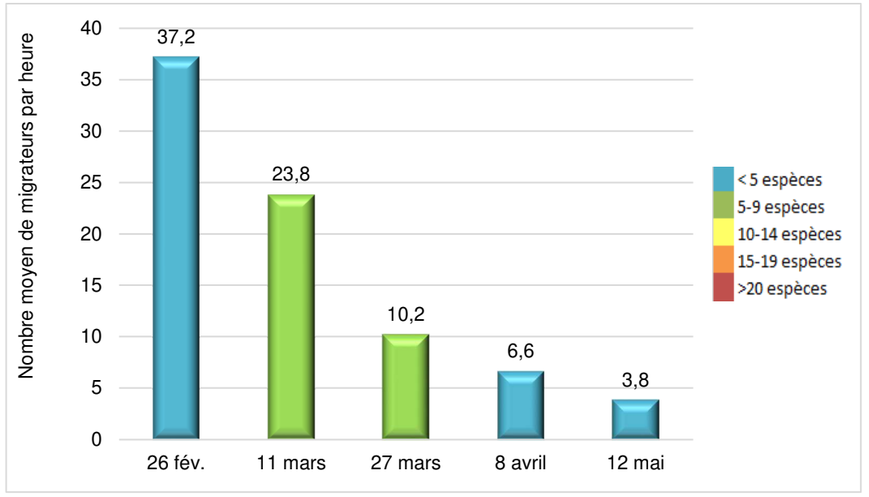


Figure 7 : Effectifs de migrateurs observés par passage

Ainsi, les flux de migrateurs printaniers ont surtout été marqués fin février et début mars lors du pic de passage du Pigeon ramier, du Vanneau huppé et de l'Alouette des champs. Ceux-ci ont été plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans ce pic de passage, les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'AEI sont faibles.

- *Migration postnuptiale*

A cette saison, le Pigeon ramier est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre et ce sur une seule session d'observation (570 individus comptabilisés le 28 octobre). Ses effectifs constituent près de 37 % des effectifs d'oiseaux observés en migration active sur la période. Le groupe des passériformes est également bien représenté avec 871 individus comptés (soit près de 56 % des effectifs totaux). Le Pinson des arbres est l'espèce se démarquant le plus, avec 354 individus dénombrés. À noter également, le

passage non négligeable de Grand cormoran, avec près de 71 individus principalement observés en première partie de saison.

Parmi les rapaces migrateurs, le Milan royal a été contacté à neuf reprises et la Bondrée apivore à huit occasions. Le Balbuzard pêcheur et la Buse variable ont chacun été contactés une fois. À l'exception du Balbuzard pêcheur, ce sont des migrateurs réguliers et relativement communs sur le secteur géographique.

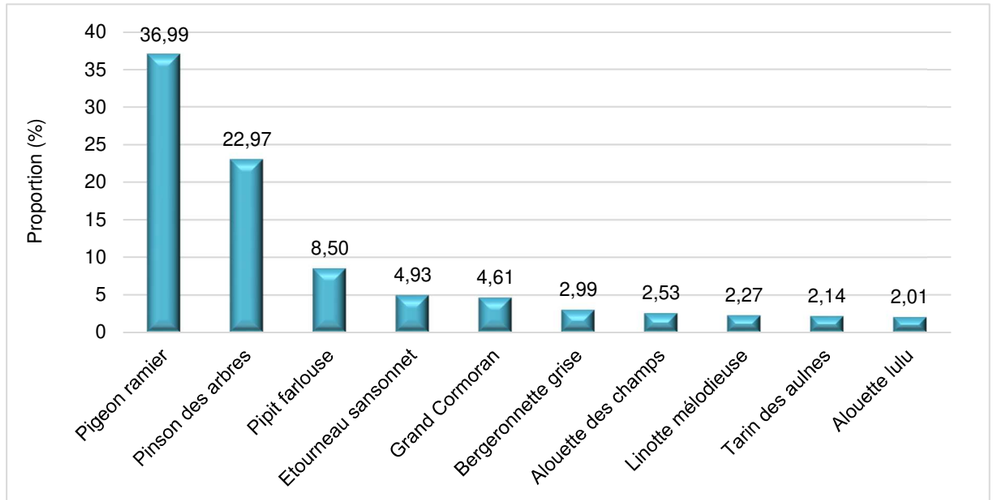


Figure 8 : Proportions des effectifs significatifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale

Les flux de migrateurs perçus au-dessus de l'AEI sont variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (six journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été modérés le 28 octobre, faibles les 30 septembre, 14 octobre et 12 novembre, et très faibles les 20 août et 8 septembre.

Les effectifs les plus importants obtenus en fin de saison sont majoritairement liés au Pigeon ramier et au Pinson des arbres. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre moyen d'oiseaux observés par heure	Diversité
Passage 1 (20 août)	14	5h00	2,8	4
Passage 2 (8 septembre)	25	5h00	5,0	4
Passage 3 (30 septembre)	166	5h00	33,2	15
Passage4 (14 octobre)	245	5h00	49,0	12
Passage 5 (28 octobre)	890	5h00	178,0	11
Passage 6 (12 novembre)	201	5h00	40,2	17
Total / Moyenne	**1541**	**30h00**	**51,4**	**30**

Tableau 32 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

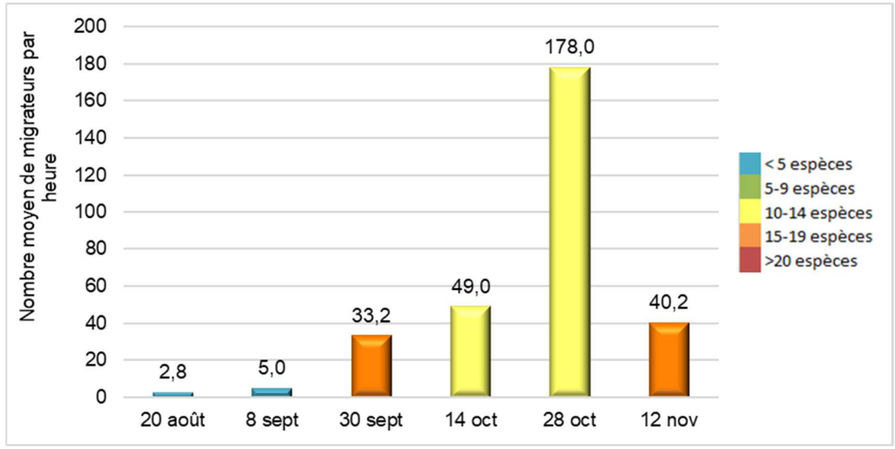


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi, les flux de migrateurs automnaux ont surtout été marqués fin octobre lors du pic de passage du Pigeon ramier et de la plupart des passereaux. Ceux-ci ont été plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans le pic de passage, les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'AEI sont assez faibles.

Analyse des hauteurs de vol

En règle générale, de jour, les oiseaux à vol battu (passereaux, pigeons, limicoles, etc.) migrent à plus basse altitude que les oiseaux utilisant le vol plané. Néanmoins, le vent conditionne assez fortement les hauteurs de vol. Sur la totalité de la période migratoire, 89 % des passereaux (Passériformes) migrateurs ont été observés à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Ce pourcentage est de 11 % pour des hauteurs de vol comprises entre 50 et 200 mètres d'altitude. Ce sont principalement des alouettes qui ont été observées à ces hauteurs. Aucun passereau n'a été observé à une hauteur de vol supérieure à 200 mètres. Cependant, ces derniers étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées.

Les autres espèces pratiquant le vol battu telles que le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et le Grand cormoran ont été repérées à des altitudes comprises entre 50 m et 200 m d'altitude, bien que deux individus de Grand cormoran aient également été détectés à des altitudes inférieures. Deux individus de Grande Aigrette ont également été contactés à des hauteurs de vol inférieures à 50 mètres.

Pour finir, les espèces planeuses capables d'utiliser les ascendances thermiques (rapaces, ciconiiformes, gruiformes), ont principalement été contactées au-delà de 50 mètres, hormis la Grue cendrée dont l'unique vol a été observé à moins de 50 m de hauteur. Le type de vol des planeurs leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude.

Il convient toutefois de préciser que des oiseaux planeurs sont susceptibles de survoler le secteur à très haute altitude (hors de portée visuelle) en conditions climatiques peu contraignantes (*LPO - BIOTOPE, novembre 2008*). Cela peut aussi être valable pour des oiseaux pratiquant le vol battu, dans une moindre mesure. Cette hypothèse explique vraisemblablement la faiblesse des effectifs de planeurs contactés qui est intimement liée à la difficulté d'observation des oiseaux se déplaçant à très haute altitude.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur			1	1
	Bondrée apivore		5	16	21
	Buse variable	1			1
	Milan noir		2	7	9
	Milan royal	1	9		10
Ansériformes	Canard colvert	3			3
Charadriiformes	Vanneau huppé		65		65
Ciconiiformes	Cigogne noire			1	1
Columbiformes	Pigeon ramier		746		746
Gruiformes	Grue cendrée	4			4
Passeriformes	Alouette des champs	6	69		75
	Alouette lulu	17	21		38
	Bec-croisé des sapins	6	1		7
	Bergeronnette des ruisseaux	3			3
	Bergeronnette grise	48	4		52
	Bergeronnette printanière	10			10
	Bruant jaune	30			30
	Bruant zizi	1			1
	Chardonneret élégant	9			9
	Étourneau sansonnet	76			76
	Grive litorne	17			17
	Grive mauvis	4			4
	Grosbec casse-noyaux	12	6		18
	Hirondelle rustique	33	1		34
	Linotte mélodieuse	35			35
	Pinson des arbres	388	2		390
	Pipit des arbres	31	2		33
	Pipit farlouse	141	5		146
	Pipit spioncelle	2			2
	Serin cini	2			2
	Tarin des aulnes	33			33
Pélécaniformes	Grande Aigrette	2			2
Suliformes	Grand Cormoran	2	69		71
Total		**917**	**1 007**	**25**	**1 949**

Tableau 33 : Hauteurs de vol observées selon les espèces lors des deux saisons de migration

Évaluation des couloirs de migration

Durant les deux saisons de migration, la quasi-intégralité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, nord-est / sud-ouest.

L'ensemble de l'AER est survolé par les migrateurs et les flux apparaissent diffus. Quelques disparités sont toutefois à noter à l'échelle locale. Les couloirs locaux les plus affluents sont situés à l'ouest et au centre de la ZIP. À l'est, ceux-ci concentrent des flux bien moins denses. Cette disparité est potentiellement liée au relief local, une majorité d'oiseaux, notamment les passereaux, préférant passer par les fonds de vallons présents sur le site. Le parc éolien préexistant à l'est de l'AEI joue aussi très probablement un rôle, puisque les flux observés ont été relativement faibles sur ce secteur.

Estimation de la répartition des flux migratoires



Carte 37 : Estimation de la répartition des flux migratoires

3.3.5.4 Avifaune migratrice observée en halte

Espèces observées

Parmi les 36 espèces migratrices contactées, 11 ont été notées en halte migratoire dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (tableau suivant). Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer (Gobemouche noir, Traquet motteux, etc.). D'autres, à l'image des fringilles (Chardonneret élégant, Tarin des aulnes, etc.), de la Bergeronnette grise ou des pipits migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces, grégaires lors des périodes internuptiales, forment des bandes de plus ou moins grande taille. Aucun rassemblement important n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée parmi celles-ci. Concernant les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit.

La proportion d'effectifs de migrateurs observés en halte représente environ 8 % des migrateurs rencontrés dans l'AER. Les milieux utilisés sont généralement les prairies, les haies et les boisements. L'étang de Bartillat situé au nord de l'AEI, ainsi que les prairies humides qui le bordent présentent un intérêt potentiel assez élevé, et donc un enjeu fort, pour les migrateurs, particulièrement les espèces liées aux zones aquatiques (échassiers, anatidés, etc.). Un groupe de Vanneaux huppés y a notamment été observé.

Il nécessaire de prendre en compte le caractère non exhaustif de cet inventaire, les oiseaux en halte pouvant, par ailleurs, être confondus avec des individus sédentaires, estivants ou hivernants localement.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2020)												Total
		Migration prénuptiale						Migration postnuptiale						
		26 févr.	11 mars	27 mars	08 avr.	12 mai	Obs hors protocole spécifique	20 août	08 sept.	30 sept.	14 oct.	28 oct.	12 nov.	
Charadriiformes	Vanneau huppé	32												32
Columbiformes	Pigeon ramier												20	20
Passeriformes	Chardonneret élégant												14	14
	Gobemouche noir							1	2					3
	Grive mauvis		1											1
	Grive musicienne									12				12
	Hirondelle rustique							20	44					64
	Pipit farlouse			1	4									5
	Pipit spioncelle												13	13
	Tarin des aulnes	3												3
	Traquet motteux				1		1			1				3
Total		**35**	**1**	**1**	**5**	**0**	**1**	**21**	**46**	**13**	**0**	**0**	**47**	**170**

Tableau 34 : Espèces observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.5 Espèces d'intérêt patrimonial

Neuf espèces patrimoniales ont été observées durant les phases de migration : Neuf l'ont été en migration active, l'une d'entre elles a également été observée en halte migratoire (tableau suivant).

Parmi les espèces contactées en migration active, le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal, la Cigogne noire, la Grue cendrée, l'Alouette lulu et la Grande Aigrette figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Parmi ces espèces, seul le Milan royal présente un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, l'espèce y étant classée « Quasi menacée ». Par ailleurs, la Cigogne noire est classée « Vulnérable » en tant qu'oiseau de passage à l'échelle nationale. En outre, le Balbuzard pêcheur, la Cigogne noire et le Milan royal présentent un statut de conservation défavorable en période de migration au niveau régional, respectivement « En danger » pour les deux premières et « Vulnérable » pour le Milan royal. En dehors du Balbuzard pêcheur et de la Cigogne noire, ces espèces sont relativement communes en migration en Limousin.

Une autre espèce observée en migration active est considérée comme patrimoniale en raison d'un statut de conservation défavorable en Europe : le Vanneau huppé, classé « Vulnérable ».

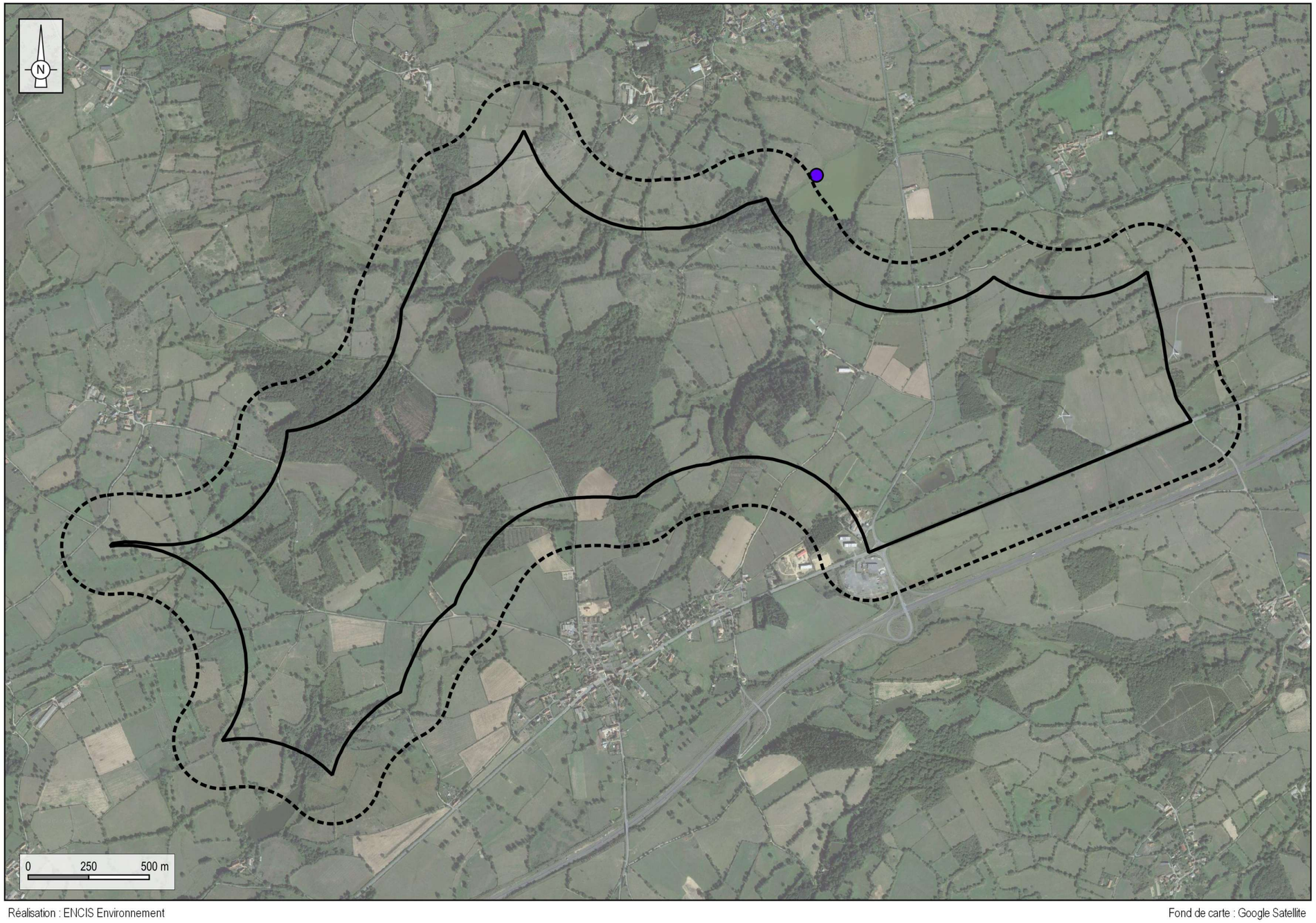
En halte migratoire, seule une espèce patrimoniale a été observée : le Vanneau huppé. Celui-ci a été observé au cours de la première sortie prénuptiale, le 26 février 2020, en limite nord de l'AEI. L'espèce fréquente habituellement les cultures ainsi que les prairies humides et les marais en période internuptiale. En l'occurrence, les individus recensés ont été observés sur les prairies en bordure de l'étang de Bartillat.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Migration active / Halte migratoire
				Europe	National (migrateur)	Limousin (migrateur)	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	EN	MA
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	LC	MA
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	LC	MA
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	NT	NA	VU	MA
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	LC	MA / HA
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	EN	MA
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	LC	MA
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	NA	MA
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	NA	MA

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / NA : Non applicable
: éléments de patrimonialité

Tableau 35 : Espèces patrimoniales recensées lors des deux saisons de migration

Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Individus posés

- Vanneau huppé

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 38 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.6 Résultats des inventaires complémentaires (2022-2023)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dates d'observation et effectifs associés (année 2022)				Effectif total	Migration active (MA) / halte (HA)
				Europe	France (migrateur)	Limousin (migrateur)	Migration prénuptiale		Migration postnuptiale			
							16-mars	06-avr	21-sept	18-oct		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	EN		1	1		2	HA
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NA	NA		1	1		2	MA
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	NA				1	1	MA
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	LC	5	4			9	MA
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	NA	VU	1	1		32	34	MA
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	NA	LC			2	4	6	MA
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC				51704	51704	MA
Falconiformes	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	NA	NA				3	3	MA
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	LC				740	740	MA
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	-	NA				2	2	MA
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	NA			3	231	234	MA
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	NA			3	37	40	MA / HA
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	NA				18	18	MA
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	NA	9				9	MA
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA				16	16	MA
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	NA				40	40	MA
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	LC	DD	NA			1		1	HA
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA				7	7	MA
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	NA	NA		2			2	HA
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA				12	12	MA
	Grive sp.	-	-	-	-	-				10	10	MA
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	-	NA		14		15	29	MA
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	DD	NA			30		30	MA
	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	LC	DD	NA			35		35	MA / HA
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	DD	NA		7	48		55	MA / HA
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA				58	58	MA
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	132	40		2944	3116	MA / HA
	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	NA	NA	20	3		10	33	MA / HA
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	DD	NA			7		7	MA
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	NA	12	4		118	134	MA / HA
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	NA	5				5	MA / HA
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	NA	NA			2		2	HA
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	NA	NA			4		4	HA
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	NA	4	2		30	36	MA / HA
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	DD	NA		2			2	HA
	Passereaux sp.	-	-	-	-	-				924	924	MA
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	NA				2	2	MA / HA
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	LC	1	2			3	HA

: éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 36 : Avifaune recensée en phase de migration (inventaires complémentaires)

Comparaison des espèces recensées entre les inventaires de 2020 et de 2022

Les inventaires réalisés en 2020, ainsi que ceux réalisés en 2022 ont permis, respectivement, de recenser 36 espèces (47 espèces en cumulant les deux années). Compte tenu du plus faible effort de prospection sur l'année 2022, l'échantillonnage réalisé sur cette année a été plus fructueux (dépendant notamment des conditions météorologiques sur une échelle globale).

- *Espèces n'ayant pas été retrouvées lors des inventaires complémentaires :*

  - Bondrée apivore
  - Buse variable
  - Canard colvert
  - Vanneau huppé
  - Cigogne noire
  - Bec-croisé des sapins
  - Bergeronnette des ruisseaux
  - Bergeronnette printanière
  - Bruant jaune
  - Grive litorne
  - Serin cini

Parmi ces espèces, la Bondrée apivore, le Vanneau huppé et la Cigogne noire sont considérés comme patrimoniaux. Il est probable que le plus faible effort de prospection, ainsi que les fluctuations des mouvements migratoires (liées notamment aux conditions météorologiques) puissent expliquer leur absence dans les inventaires en 2022.

Ces espèces seront ainsi considérées comme toujours potentiellement de passage localement.

- *Nouvelles espèces ayant été recensées lors des inventaires complémentaires :*

  - Busard des roseaux
  - Épervier d'Europe
  - Pigeon colombin
  - Faucon hobereau
  - Accenteur mouchet
  - Grive draine
  - Hirondelle de fenêtre
  - Hirondelle de rivage
  - Pinson du Nord
  - Rougequeue à front blanc
  - Rougequeue noir

Parmi ces espèces, seul le Busard des roseaux est considéré comme patrimonial. Il est probable que les fluctuations des mouvements migratoires (liées notamment aux conditions météorologiques) puissent expliquer son absence dans les inventaires en 2022.

Comparaison des flux recensés entre les inventaires de 2020 et de 2022

Les inventaires réalisés en 2020 avaient permis de comptabiliser 1 949 individus en migration active sur 55 heures d'observation (11 journées). Cela a notamment concerné des passages de Pigeon ramier (746 ind.), de Pinson des arbres (390 ind.) et de Pipit des arbres (146 ind.).

Ceux réalisés en 2022 font état de 57 234 individus en migration active sur 20 heures d'observation (4 journées). Cela a notamment concerné des passages de Pigeon ramier (51 704 ind.), de Pinson des arbres (3 076 ind.), de Grue cendrée (740 ind.), d'Alouette des champs (234 ind.) et de Pipit farlouse (123 ind.).

Les inventaires complémentaires de 2022 permettent ainsi de mettre en évidence que des flux plus importants que ceux relevés en 2020 peuvent circuler au-dessus de l'AEI, notamment en fonction de conditions météorologiques à une échelle globale, rendant complexe la prévisibilité des afflux.

Il est par ailleurs à prendre en considération que, comme observé en 2020, aucune zone de concentration de flux n'a été mis en évidence sur l'AIE : les passages migratoires sont homogènes sur l'ensemble du site considéré.

Analyse des hauteurs de vol

En règle générale, de jour, les oiseaux à vol battu (passereaux, pigeons, limicoles, etc.) migrent à plus basse altitude que les oiseaux utilisant le vol plané. Néanmoins, le vent conditionne assez fortement les hauteurs de vol. Sur la totalité de la période migratoire, 92 % des passereaux (Passériformes) migrateurs ont été observés à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Ce pourcentage est de 8 % pour des hauteurs de vol comprises entre 50 et 200 mètres d'altitude. Ces valeurs correspondent à celles observées lors des inventaires initiaux à savoir une répartition de 89 % à moins de 50 m et 11 % au-delà.

Le Pigeon ramier présente plus de 56 % de ses effectifs à une altitude comprise entre 50 et 200 m contre 100 % lors des inventaires initiaux. Toutefois, les effectifs sont sans aucune mesure puisque seulement 746 individus avaient été observés sur la première campagne d'inventaires.

Pour finir, les espèces planeuses capables d'utiliser les ascendances thermiques (rapaces, ciconiiformes, gruiformes), ont principalement été contactées au-delà de 50 mètres, voire au-delà de 200 m pour la Grue cendrée. Le type de vol des planeurs leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Busard des roseaux	1	1		2
	Épervier d'Europe	1			1
	Milan noir		9		9
	Milan royal	3	30	1	34
Falconiformes	Faucon hobereau	1	2		3
Gruiformes	Grue cendrée		300	440	740
Columbiformes	Pigeon colombin	5	1		6
	Pigeon ramier	22581	29123		51704
Passeriformes	Accenteur mouchet	2			2
	Alouette des champs	234			234
	Alouette lulu	39			40
	Bergeronnette grise	18			18
	Bruant zizi	9			9
	Chardonneret élégant	16			16
	Etourneau sansonnet	40			40
	Grande Aigrette		1		2
	Grive draine	7			7
	Grive musicienne	12			12
	Grive sp	10			10
	Grosbec casse-noyaux	15	14		29
	Hirondelle de fenêtre	30			30
	Hirondelle de rivage	15			35
	Hirondelle rustique	28			55
	Linotte mélodieuse	58			58
	Passereaux sp	924			924
	Pinson des arbres	2718	358		3116
	Pinson du Nord	18	3		33
	Pipit des arbres	7			7
	Pipit farlouse	123			134
	Pipit spioncelle	4			5
	Tarin des aulnes	32			36
Total		26951	29842	441	**57367**

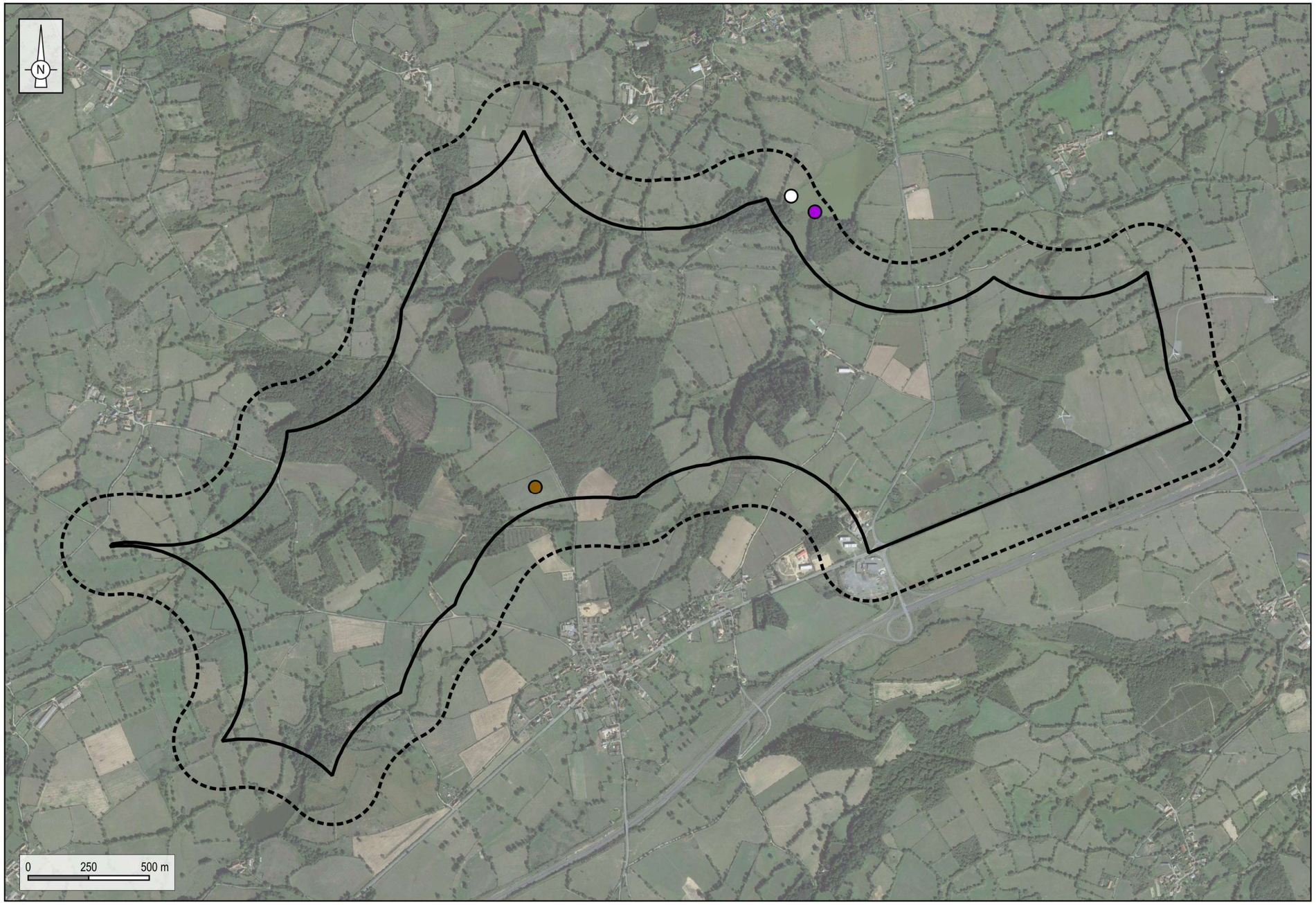
Tableau 37 : Hauteurs de vol observées selon les espèces lors des deux saisons de migration en 2022

Répartition des espèces patrimoniales en halte

Trois espèces patrimoniales ont été recensées en halte lors des deux phases de migration : l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur et la Grande Aigrette. Il est à prendre en considération que ces deux dernières espèces ont été contactées au bord de l'Étang de Bartillat (nord de l'AEI), auprès duquel un groupe de Vanneau huppé avait déjà été observé en 2020. Le secteur concerné semble ainsi présenter un attrait notable pour l'avifaune en halte, notamment et de manière logique pour les espèces liées aux milieux aquatiques.

La carte suivante synthétise les observations réalisées avec l'avifaune patrimoniale en halte migratoire.

Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration (2022)



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Individus posés
- Alouette lulu
- Balbuzard pêcheur
- Grande Aigrette

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 39 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration (2022)

3.3.5.7 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

• En automne comme au printemps, l'AEI se situe dans le couloir migratoire principal de la Grue cendrée et du Pigeon ramier.

• Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration du Pigeon ramier, du Vanneau huppé et des passereaux migrateurs les plus communs (Pinson des arbres, Pipit farlouse).

• 36 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active. Parmi elles, 9 sont considérées comme patrimoniales (huit sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et six présentent un statut de conservation défavorable aux échelles européenne, nationale et/ou régionale). Hormis un groupe de Vanneaux huppés, aucun rassemblement notable n'a été observé chez ces espèces.

• Les flux les plus importants de migrateurs actifs sont majoritairement liés aux passereaux et au Pigeon ramier. Il convient de souligner le passage en migration de cinq espèces de rapaces, de la Grue cendrée, de la Cigogne noire et de la Grande Aigrette.

• L'AEI présente un intérêt limité pour les migrateurs en halte, les habitats étant utilisés par une abondance et une diversité restreintes d'oiseaux. Toutefois, la présence de l'étang de Bartillat, au nord de l'AEI, ainsi que des prairies humides qui le bordent, présente un intérêt potentiel élevé pour les migrateurs en halte, particulièrement pour les espèces liées aux zones aquatiques (échassiers, anatidés, etc.). Un groupe de Vanneaux huppés y a notamment été observé.

• Le passage migratoire (automne et printemps) apparaît diffus et relativement faible au-dessus de l'ensemble de l'AER. L'est de l'AEI semble toutefois moins fréquenté par les migrateurs actifs, probablement dû à l'influence du parc éolien en exploitation.

Observations issues des inventaires complémentaires (2022)

• Richesse spécifique observée égale à l'année 2020 malgré un plus faible effort de prospection (échantillonnage plus fructueux).

• Parmi les espèces patrimoniales, la Bondrée apivore, le Vanneau huppé et la Cigogne noire n'ont pas été retrouvés en 2022. Celles-ci sont tout de même considérées comme toujours potentiellement de passage localement. À l'inverse, le Busard des roseaux a pu être ajouté à la liste des espèces patrimoniales contactées en migration.

• Les flux relevés ont été bien plus importants en 2022 (51 704 oiseaux contre 1 949 en 2020), le Pigeon ramier représentant les proportions les plus fortes. Ces flux sont homogènes sur l'ensemble de l'AEI.

• Parmi les trois espèces patrimoniales recensées en halte, deux (Balbuzard pêcheur et Grande Aigrette) ont été contactées au bord de l'Étang de Bartillat, tout comme un groupe de Vanneau huppé en 2020, reflétant un intérêt marqué de ce secteur pour l'avifaune en halte.

Enjeux de l'avifaune migratrice

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu fort</u>

• Localisation de l'AEI dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée et du Milan royal

• Présence ponctuelle en migration de la Cigogne noire et du Balbuzard pêcheur, espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et aux statuts de conservation défavorables en période de migration (VU France, EN Limousin)

<u>Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré</u>

• Présence ponctuelle en migration active d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Milan noir, Alouette lulu et Grande Aigrette

• Présence en halte et en migration active du Vanneau huppé, classé « Vulnérable » à l'échelle européenne

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Précisions sur l'enjeu	Enjeu
				Europe	National (migrateur)	Limousin (migrateur)		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	LC	EN	-	Fort
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	LC	-	Modéré
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NA	NA	-	Modéré
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	NA	LC	-	Modéré
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	NT	NA	VU	Localisation de l'AEI sur le couloir principal de migration de l'espèce	Fort
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	NA	-	Très faible
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NA	LC	-	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	VU	EN	-	Fort
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	NA	LC	-	Très faible
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC	-	Très faible
Falconiformes	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	NA	LC	Localisation de l'AEI sur le couloir principal de migration de l'espèce	Fort
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	-	NA	-	Très faible
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Très faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	NA	-	Modéré
	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	-	NA	-	Très faible
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	NA	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Très faible
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Très faible
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	-	NA	-	Très faible
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Très faible
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	-	NA	-	Très faible
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	NA	-	Très faible
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	DD	NA	-	Très faible
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	NA	-	Modéré
Suliformes	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	LC	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: éléments de patrimonialité

Tableau 38 : Enjeux des espèces contactées lors des deux saisons de migration

3.3.6 Conclusion de l'état actuel de l'avifaune

3.3.6.1 Enjeux par phase

Enjeux de l'avifaune en phase de reproduction

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

• Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI de la Pie-grièche à tête rousse (VU en Europe et en France, EN en Limousin et en Auvergne) et de la Bergeronnette printanière (EN en Limousin)

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

• Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Milan noir, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Pic noir

• Reproduction au sein de l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » aux échelles européenne, nationale et/ou régionale : Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Bruant jaune, Corbeau freux, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Grèbe huppé

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

• Reproduction au sein de l'AEI d'espèces déterminantes de ZNIEFF : Alouette des champs et Bruant proyer

• Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Quasi menacée » à l'échelle nationale : Faucon crécerelle, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Tarier pâtre

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

• Présence du Faucon émerillon (Annexe I de la Directive Oiseaux, CR Limousin et VU Auvergne en hiver)

• Présence du Milan royal (Annexe I de la Directive Oiseaux, VU France et EN Limousin en hiver)

• Présence du Chevalier cul-blanc (CR Limousin et NT Auvergne en hiver)

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

• Présence d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et pouvant présenter un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne ou régionale (en période d'hivernage) : Alouette lulu, Grande Aigrette (VU Limousin), Martin-pêcheur d'Europe (VU Europe), Pic mar et Pic noir

• Présence du Corbeau freux (VU Europe)

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

• Localisation de l'AEI dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée et du Milan royal

• Présence ponctuelle en migration de la Cigogne noire et du Balbuzard pêcheur, espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et aux statuts de conservation défavorables en période de migration (VU France, EN Limousin)

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

• Présence ponctuelle en migration active d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Milan noir, Alouette lulu et Grande Aigrette

• Présence en halte et en migration active du Vanneau huppé, classé « Vulnérable » à l'échelle européenne

3.3.6.2 Enjeux par espèces

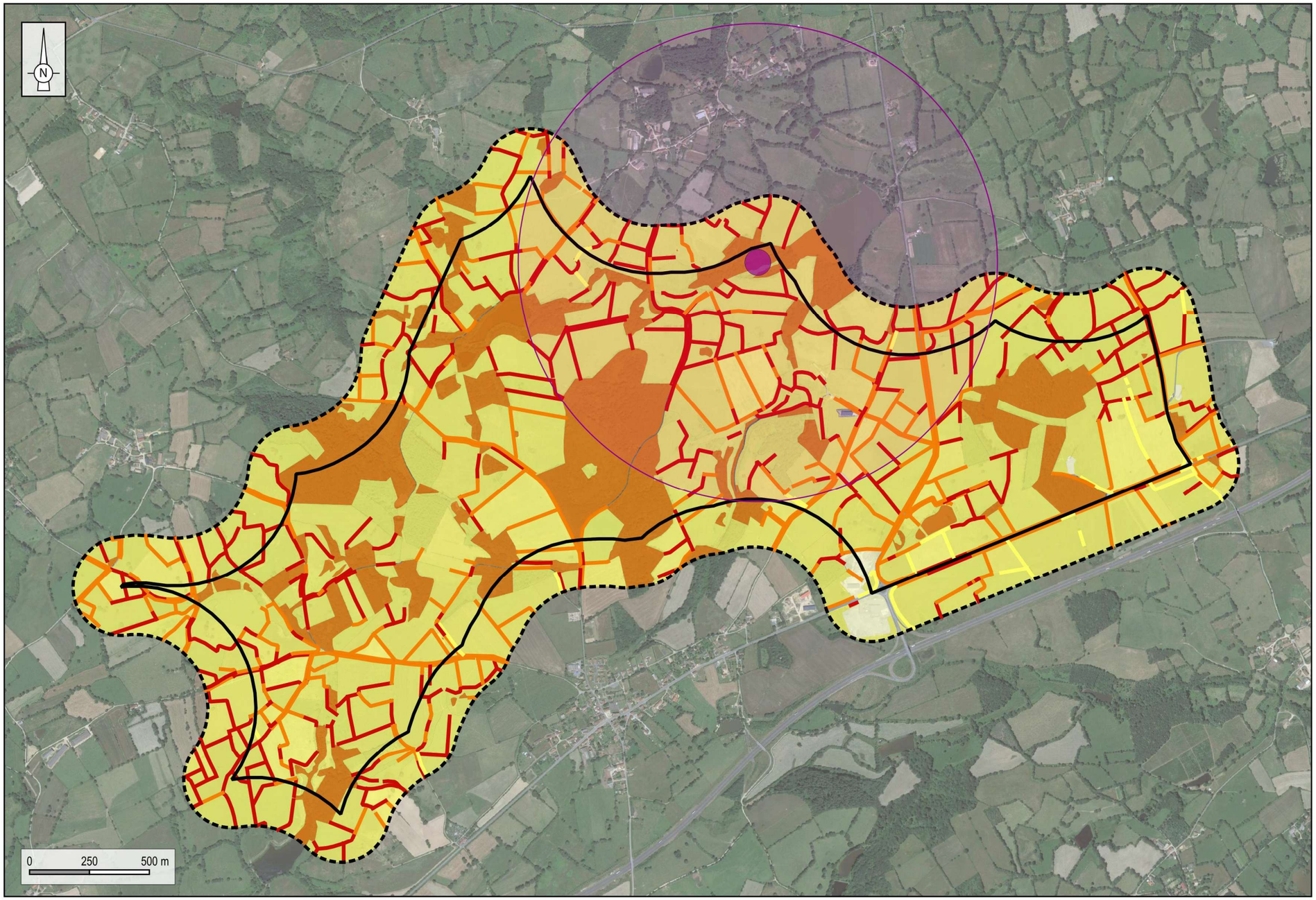
Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces d'oiseaux contactées sur l'ensemble du cycle biologique, seules les espèces présentant un enjeu significatif sont présentées.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*									Dét. ZNIEFF		Évaluation des enjeux			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			Limousin			Auvergne		Limousin	Auvergne	Nich.	Hiv.	Migr.	
					Nich.	Hiv.	Migr.	Nich.	Hiv.	Migr.	Nich.	Hiv.						
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Annexe I	LC	VU	NA	LC	-	-	EN	-	-	-	-	-	-	Fort	Fort
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	LC	-	-	Nicheur	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NA	-	NA	-	-	Nicheur	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	LC	-	-	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	LC	VU	VU	NA	EN	EN	VU	VU	-	Nicheur	Nicheur & hivernant	-	Fort	Fort	Fort
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	NA	-	LC	-	NA	VU	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	LC	-	NA	LC	-	CR	VU	-	NT	-	Hivernant	-	Fort	-	Fort
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	EN	-	Nicheur	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	LC	EN	NA	VU	CR	-	EN	CR	-	Nicheur	Nicheur	-	-	Fort	Fort
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	VU	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	LC	VU	NA	-	NT	-	-	VU	-	-	Nicheur	Modéré	Modéré	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NA	NA	LC	NA	NA	LC	-	-	-	Faible	Très faible	-	Faible
	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Annexe I	VU	-	DD	NA	-	CR	NA	-	VU	-	Hivernant	-	Fort	-	Fort
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	NT	-	Hivernant	-	-	Fort	Fort
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	LC	NA	NA	LC	-	Nicheur	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	NT	-	-	Nicheur	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	-	DD	EN	-	NA	LC	-	Nicheur	-	Fort	-	Très faible	Fort
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	VU	-	-	Nicheur	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	LC	NA	NA	LC	-	-	Nicheur	Faible	-	-	Faible
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	LC	NA	NA	LC	-	-	-	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	VU	-	Nicheur	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	VU	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	NT	-	-	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	NT	-	Nicheur	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	-	NA	EN	-	DD	EN	-	Nicheur	Nicheur	Fort	-	-	Fort
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	LC	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NA	NA	LC	NA	NA	LC	-	-	-	Faible	Très faible	-	Faible
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	LC	-	-	VU	NA	-	NT	-	Hivernant	-	Modéré	Modéré	Modéré
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	LC	-	-	-	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	LC	-	-	Nicheur	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	LC	-	-	-	Modéré	Modéré	-	Modéré
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	LC	LC	NA	-	VU	NA	DD	VU	-	-	Nicheur	Modéré	Très faible	-	Modéré

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié à l'avifaune
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Zonations liées à la reproduction du Milan noir
- Site de reproduction
- Tampon d'exclusion (1 km)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 40 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4 État actuel des chiroptères

3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères

3.4.1.1 Cycle biologique

Sans ressource alimentaire en hiver, les chauves-souris de France métropolitaine entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains) ou arboricoles. Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming[13] » pour s'accoupler. La figure[14] ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.

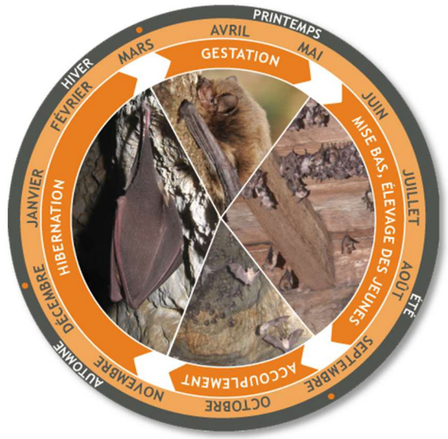


Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris

3.4.1.2 Domaine vital des chauves-souris

Les chauves-souris de France métropolitaine sont toutes insectivores et se servent de leur système d'écholocation pour chasser et se déplacer. En période d'activité (de mars à novembre), les chauves-souris effectuent des déplacements journaliers entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Pour effectuer ces déplacements, elles utilisent notamment les linéaires boisés de type haies (alignements d'arbustes ou d'arbres), lisières de boisements ou ripisylves (formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau).

Elles utilisent différents modes de chasse dans des milieux variés, riches en insectes. Certaines espèces (plusieurs espèces appartenant au genre *Myotis* par exemple) chassent dans des milieux fermés de type forêts de feuillus ou forêts mélangées (figures suivantes). D'autres espèces (Barbastelle d'Europe ou pipistrelles par exemple) chassent principalement en milieu semi-ouvert comme les lisières ou les allées forestières. D'autres encore (comme le Grand Murin) chassent en milieux ouverts tels que les prairies de fauche et les prairies pâturées. Enfin, des espèces dites « aquatiques » (comme le Murin de Daubenton) chassent au-dessus des étendues d'eau.

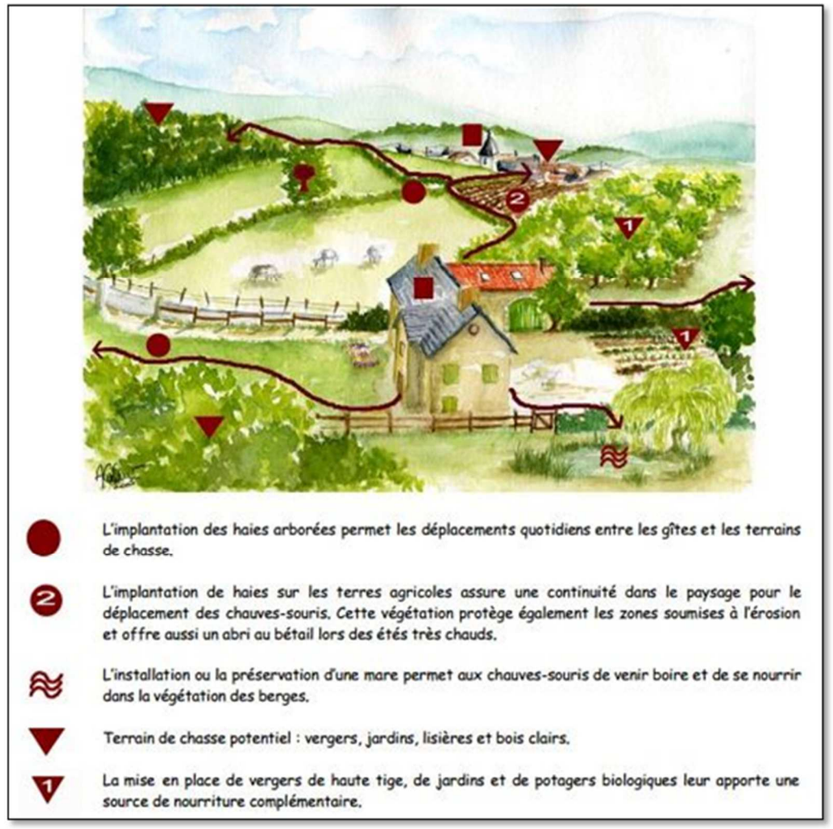


Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris[15]

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (noctules, sérotines) et les espèces inféodées aux structures végétales (rhinolophes par exemple). Enfin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (pipistrelles).

[13] Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements
[14] DREAL Midi-Pyrénées, 2012
[15] GCMP & CREN-MP, 2009

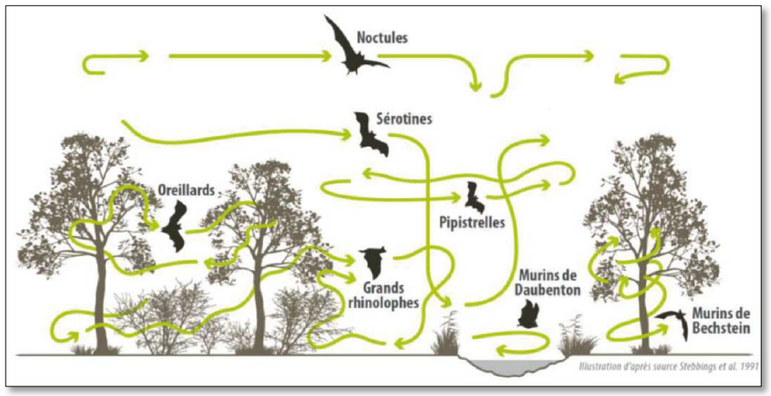


Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

3.4.1.3 Connaissances actuelles sur les migrations des chiroptères

Les chiroptères se déplacent également de manière saisonnière, entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver, au moment des transits printaniers et automnaux. Enfin, certaines espèces effectuent de véritables migrations sur de longues distances (de quelques centaines à plusieurs milliers de kilomètres). On peut distinguer trois grands types de chauves-souris[16] :

- les « sédentaires » effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres (la majorité des espèces),
- les « migratrices partielles » pouvant effectuer des périples de quelques centaines de kilomètres (Minioptère de Schreibers, Murin des Marais),
- les « grandes migratrices » (noctules, Pipistrelle de Nathusius et Vespertilion bicolore) approchant voire dépassant les trajets de 1 000 km.

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

Cependant, les données recueillies à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture ou de la détection acoustique restent peu nombreuses. De nouvelles orientations de recherche basées sur l'étude des rapports isotopiques (du deutérium et de l'oxygène) dans les poils de l'année permettront de mieux comprendre le phénomène de migration chez les chauves-souris.

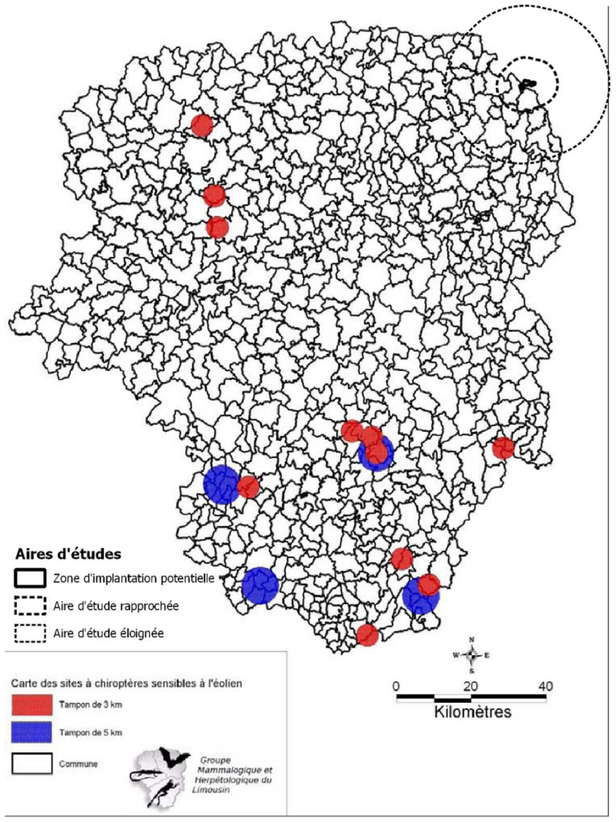
[16] Arthur et Lemaire, 2009

3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères

3.4.2.1 Sites d'importance régionale

La particularité du site est que la zone d'implantation potentielle chevauche deux départements dans deux régions différentes : la Creuse (Limousin) et l'Allier (Auvergne). Il convient donc d'étudier les sensibilités relatives aux chiroptères dans ces deux régions.

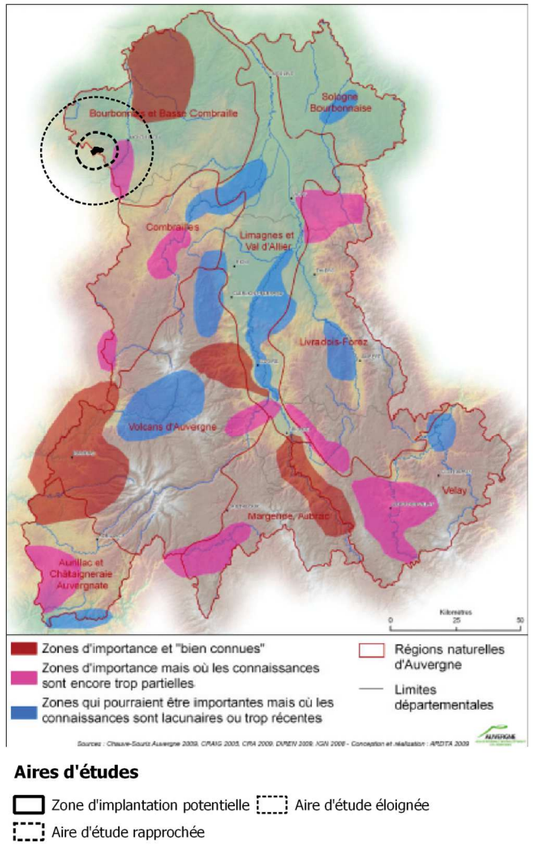
L'étude du « Schéma Régional Éolien (SRE) Limousin » (*source : Abies, 2013*) a permis d'obtenir une carte des sites sensibles ou très sensibles autour de la zone d'implantation potentielle. Les sites dits « sensibles » sont les sites présentant 1 ou 2 espèces mais sans présence d'espèce sensible à l'éolien (tampon de 3 km). Les sites dits « très sensibles » sont les sites présentant une grande diversité d'espèces dont certaines sont particulièrement sensibles à l'éolien (tampon de 5 km).



Carte 41 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin

Aucun site sensible référencé dans le SRE Limousin n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude éloignée (cercle noir sur la carte) ou à proximité.

Le « Diagnostic de la biodiversité en Auvergne » (source : *DREAL Auvergne, 2009)* a, quant à lui, permis d'obtenir une carte des « zones d'importance » pour les chiroptères autour de la zone d'implantation potentielle également. Trois types de « zones d'importance » sont distinguées : les zones d'importance et « bien connues », les zones d'importance où les connaissances sont encore partielles et les zones qui pourraient être importantes mais où les connaissances sont encore lacunaires ou trop récentes.



Carte 42 : Localisation des zones d'importance à chiroptères en Auvergne

Une zone d'importance et « bien connue » est présente en partie dans l'aire d'étude éloignée. Une zone d'importance mais où les connaissances sont encore partielles est, quant à elle, présente en totalité dans l'aire d'étude éloignée et en partie dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.2. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Vingt zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (cf. tableau page suivante et Tableau 12 p. 67). Une zone réglementaire et d'inventaire est située à moins de 10 km du projet, il s'agit de la vallée de la Boutonne qui est un axe de circulation majeur des chiroptères localement.

3.4.2.3 Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Au vu des connaissances actuelles, les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices » : cela concerne surtout la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et potentiellement le Vespertilion bicolore et la Grande Noctule. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes dans la Creuse et dans l'Allier sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés																	
				Barbastelle d'Europe	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin d'Alcathoe	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Murin à oreilles échancrées	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Petit Rhinolophe	Rhinolophe euryale	Sérotine commune	Vespère de Savi
RNN	ETANG DES LANDES	14,4	FR3600158	X	X								X					X			
ZSC	GORGES DU HAUT-CHER	7,9	FR8301012	X		X															
	GORGES DE LA TARDES ET VALLEE DU CHER	8,5	FR7401131	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	
	BASSIN DE GOUZON	14,4	FR7401124	X	X			X										X			
	HAUTE VALLEE DE L'ARNON ET PETITS AFFLUENTS	18,0	FR2400519	X	X	X		X										X			
ZNIEFF I	LA BUSSIERE	0,8	830020397	X	X				X							X	X			X	
	VALLE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE	8,0	830005502	X	X				X				X				X	X		X	X
	BOIS DE LANGUISTRE	8,3	830020364	X		X		X	X	X			X	X		X	X	X		X	
	SITE A CHAUVES-SOURIS : EGLISE DE BORD SAINT GEORGES	9,6	740007672	X												X	X				
	SITE A CHAUVES-SOURIS : MINE DU CHATELET	12,1	740007671			X												X			
	COTEAUX DE NERIS-LES-BAINS DE NERDRES ET DU CHATELARD	12,2	830020516															X			
	ENVIRONS DE NERIS-LES-BAINS	13,3	830020517	X		X		X				X				X		X			
	LE CHER A CHAMBONCHARD	13,6	830020392		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X
	ROCHERS ET LANDES DE TOULX-SAINTE-CROIX	13,9	740006209					X													
	BOIS DES LANDES (BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES)	14,9	740006103	X				X					X								
	GORGES DE THIZON	15,9	830005500			X									X						
ZNIEFF II	VALLEE DU CHER	5,6	830020592	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLEE DE LA TARDES ET DU CHER	7,8	740006203	X	X	X		X				X	X					X			
	BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES	14,1	740120044	X				X					X								
	VALLEE DE LA PETITE CREUSE A BOUSSAC	14,4	740006177	X						X			X								

Tableau 40 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.1 Consultation du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL)

Présentation

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) est une association loi 1901. Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs. Elle est la seule à gérer une base de données régionale sur toutes ces espèces. Elle organise des campagnes de prospection concernant les espèces les moins connues, les plus rares ou caractéristiques de la région afin de mieux connaître leur répartition et d'apporter les éléments nécessaires à leur préservation.

Le GMHL réalise également des recherches sur des sites à forte valeur biologique. À l'issue d'une première phase d'inventaire, il propose des mesures de conservation favorables aux différentes espèces, les plus fragiles en particulier.

Afin de mieux faire connaître et de respecter ces espèces, le GMHL met en place des actions d'information et de sensibilisation : Sorties guidées à thème organisées tout au long de l'année, diaporamas, publications, informations et conseil auprès des collectivités, administrations, associations et particuliers.

Contribution à la réalisation de l'état actuel et l'identification des enjeux

À l'instar de la LPO Limousin pour l'avifaune, le GMHL a été consulté par WPD. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques et herpétologiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par le GMHL est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, sur les 36 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée, 386 sites d'observation ont été recensés. Parmi eux, plusieurs types d'observation ont été réalisés (un site peut être de plusieurs types) :

- 28 gîtes d'hibernation, dont un dans l'AER ;
- 30 gîtes de reproduction, dont deux dans l'AER ;
- 52 gîtes de transit, dont deux dans l'AER ;
- 47 sites de chasse et/ou de transit.

Les connaissances en chiroptères sur le secteur sont nombreuses mais assez anciennes (1985). Ce secteur présente un maillage bocager relativement préservé combiné à une mosaïque de boisements, de prairies et de vallées offrant des habitats de chasse variés. Concernant les espèces recensées, la diversité est remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée, avec 19 des 26 espèces présentes en Limousin inventoriées (tableau suivant).

Trois espèces semblent particulièrement bien représentées dans le secteur :

- La Barbastelle d'Europe est régulièrement contactée sur le secteur. Deux gîtes de reproduction connus d'une quinzaine d'individus chacun sont situés à 6 et 19 km du projet.
- Le Petit Rhinolophe, avec trois colonies de reproduction, dans lesquelles sont recensés 10, 58 et 150 individus. Ces trois colonies de mise-bas sont situées à 12, 14 et 14 km du projet.
- Le Murin à moustaches, avec une colonie de reproduction abritant 100 individus, à 15 km du projet.

Citons en complément parmi les éléments les plus remarquables l'église de Bord-Saint-Georges (9 km), qui au sein de l'aire d'étude éloignée abrite le plus important regroupement de pipistrelles sp. en hiver (920 individus), le site du Fressineau (2,5 km) à Nouhant et le Bourg de Viersat (3 km) où deux gîtes de mise-bas de Sérotine commune sont connus avec respectivement 10 et 50 individus.

Sur les 19 espèces recensées, sept possèdent un statut de protection important avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. D'un point de vue des statuts de conservation en Limousin, neuf espèces sont considérées comme rares : Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris et Barbastelle d'Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge nationale	Limousin
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II	II	II + IV	LC	Rare
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II	II	II + IV	LC	Commun
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II	II	II + IV	LC	Rare
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		II	IV	LC	Indéterminé
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	II	II	IV	LC	Commun
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	II	II	IV	LC	Indéterminé
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II	II	II + IV	NT	Rare
Murin de Brandt	*Myotis brandti*	II	II	IV	LC	Indéterminé
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	II	II	IV	LC	Assez commun
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II	II	II + IV	LC	Rare
Grand Murin	*Myotis myotis*	II	II	II + IV	LC	Assez commun
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	II	II	IV	VU	Rare
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	II	II	IV	NT	Rare
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	III	II	IV	NT	Commun
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	II	II	IV	LC	Assez commun
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	II	II	IV	NT	Rare
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	II	II	IV	LC	Rare
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	II	II	IV	LC	Assez commun
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	II	II	IV	NT	Assez commun
VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure						

Tableau 41 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.2 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de références, de la bibliographie et de la consultation de l'association naturaliste régionale, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- 4 Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) ont été identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Au total, 7 espèces inscrites à l'Annexe II de la directive habitat-faune-flore sont présentes dans l'aire étudiée : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

- 21 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée dont les 7 espèces citées précédemment. Parmi ces 21 espèces, 13 ont un statut de rareté important (Limousin : très rare, rare, assez rare ou indéterminé, Auvergne : CR, EN, VU ou NT) au niveau régional : Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Noctule commune, Noctule de Leisler, Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Brandt, Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe et Murin à oreilles échancrées.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Limousin	Liste rouge Auvergne	Méthode de recensement	
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	Données GMHL
Rhinolophus	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II	II	II/IV	LC	NT	NT	Rare	EN	X	X
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Commun	LC	X	X
	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Rare	CR	X	-
Eptesicus	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	LC	X	X
Nyctalus	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare	NT	X	X
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare	LC	X	X
Pipistrellus	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	LC	X	X
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	X	X
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare	VU	-	X
Hypsugo	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	X	-
Barbastella	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Rare	VU	X	X
Plecotus	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	X	-
	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC	-	X
Myotis	Grand murin	*Myotis myotis*	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commun	VU	X	X
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II	II	II/IV	NT	VU	NT	Rare	EN	X	X
	Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	LC	-	X
	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	II	II	IV	LC	LC	LC	Commun	LC	X	X
	Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	LC	X	X
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC	X	X
	Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	II	II	IV	DD	DD	LC	Indéterminé	NT	X	X
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Rare	VU	X	X

: Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)
CR : en danger critique d'extinction - EN : en danger - VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

Les **milieux forestiers sont bien représentés** dans l'aire d'étude rapprochée. Presque tous sont situés dans des **vallées de cours d'eau**. On trouve **de nombreux boisements de feuillus** (chênaies, hêtraies…), ainsi que des plantations de châtaigniers et de résineux, parfois en mixité. Ils présentent en outre l'intérêt de se trouver reliés les uns par rapport aux autres directement ou bien via **un réseau bocager** (haies arborées et arbustives) et **de bosquets** particulièrement **bien conservés**. La structure qu'ils confèrent au paysage et la ressource alimentaire potentielle (insectes) qu'ils renferment sont particulièrement **favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères**.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, de nombreux ruisseaux sont présents tels que le **Rio follet , et la Bartillate**, tous reliés à des étangs ou des mares. Tous ces cours d'eau présentent globalement **des ripisylves en très bon état de conservation**. Les milieux aquatiques courants constituent des corridors de déplacement et de chasse primordiaux pour les chiroptères. On observe également de nombreux **plans d'eau d'origine anthropique** (mares, étangs, retenues collinaires). L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Enfin, le reste de ce périmètre est composé de **milieux ouverts de type prairies et cultures**. **Les cultures sont des milieux peu favorables pour les chauves-sou**ris puisqu'il s'agit d'un mode de culture intensive (utilisation d'engrais, pesticides, etc.). En revanche, **les prairies (pâturées ou fauchées) sont favorables** pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris, telles que le Grand Murin ou la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

3.4.3.1 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les **haies arborées et arbustives semblent bien conservées** au sein de l'aire d'étude rapprochée, **sauf dans certaines grandes monocultures** où elles font défaut. Elles relient les boisements et bosquets et permettent la séparation des milieux ouverts, offrant ainsi des conditions idéales aux déplacements des chauves-souris. En effet, les **milieux ouverts tels que les prairies et les cultures ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes** pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements. Les cours d'eau et leur **ripisylve constituent également des corridors de déplacement** potentiellement utilisés par les populations locales de chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

3.4.3.2 Identification des gîtes

Gîtes potentiels

Une analyse de l'aire d'étude rapprochée (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de gîtes : les gîtes arboricoles, les gîtes cavernicoles, et les gîtes anthropophiles.

Les boisements et les haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont particulièrement abondants sur le site. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, etc.) pour l'hibernation et la reproduction. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée présentent de fortes potentialités en tant qu'habitat de repos et/ou de reproduction. Les haies arborées présentent également de vieux sujets potentiellement très favorables.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (moulins, églises, châteaux) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau). Tous sont situés dans l'aire d'étude rapprochée et hors de l'aire d'étude immédiate.

Les potentialités de l'aire d'étude immédiate en termes de gîtage se situent donc principalement au niveau des boisements et des haies arboricoles.

Gîtes identifiés

Deux journées de prospections ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée (parfois plus de 4 km) afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux et les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts et les cavités connus.

Au total, 169 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

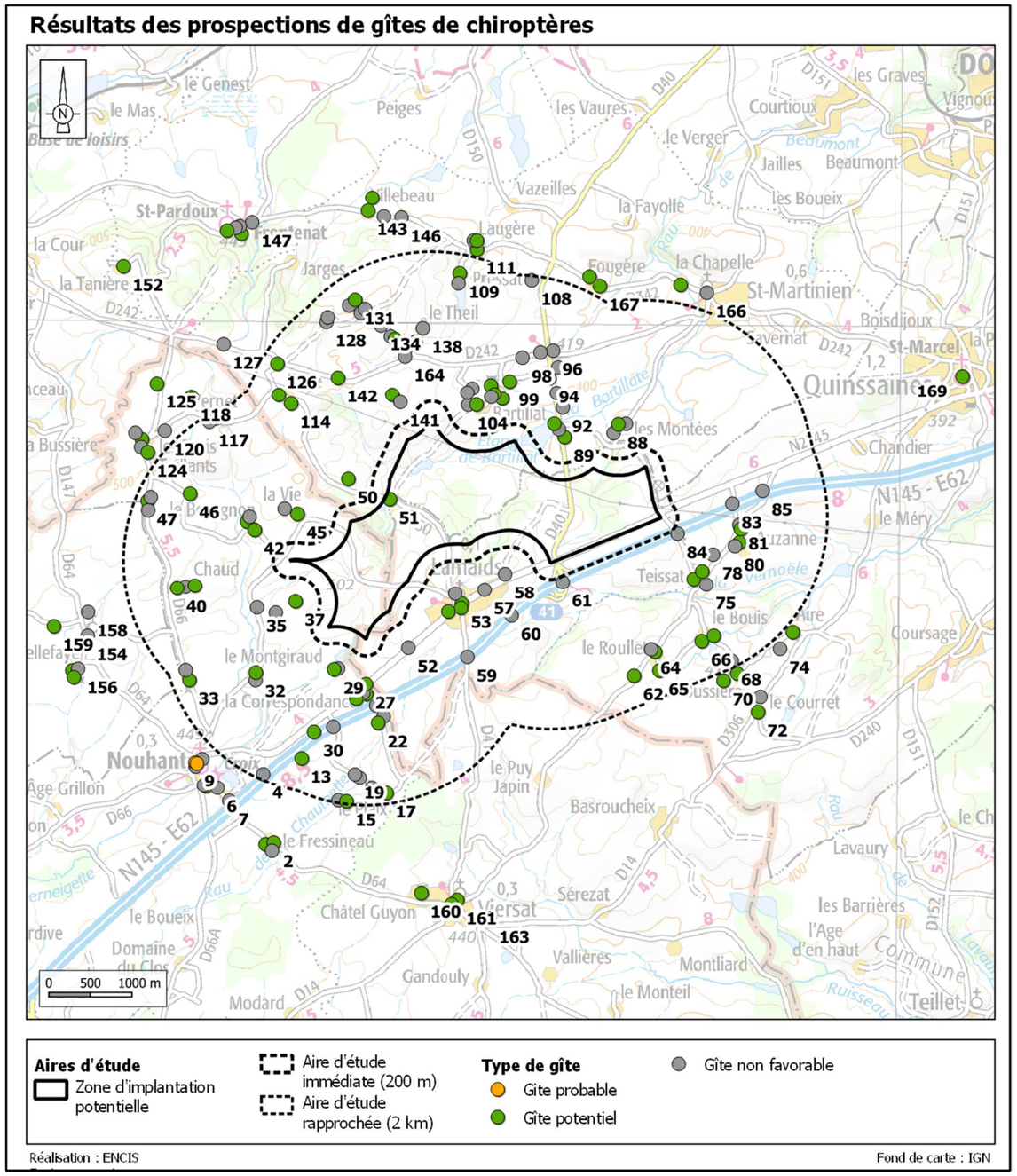
Les recherches ont permis de découvrir **deux gîtes ont qui été jugés probables** en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano. La configuration des sites ainsi qu'au vue de la taille du guano présent, il est très probable qu'ils s'agissent de **Pipistrelles sp**.

80 gîtes potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus des propriétaires.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici

la définition des termes qualifiant les gîtes :

Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 43 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Archignat	Frontenat	147	Maisons						3,2	Non favorable
	Frontenat	148	Grange						3,2	Potentiel
	Frontenat	149	Maisons						3,3	Non favorable
	Frontenat	150	Chapelle						3,3	Non favorable
	Frontenat	151	Granges						3,3	Potentiel
	La Tanière	152	Granges						4,0	Potentiel
Lamaids	Chaumette	21	Hangar						1,0	Non favorable
	Chaumette	22	Granges						1,0	Potentiel
		23	Ponts						0,8	Non favorable
	Le Point du Jour	52	Maison						0,5	Non favorable
		53	Eglise						0,7	Potentiel
		54	Maisons						0,7	Potentiel
		55	Granges						0,6	Potentiel
		56	Maisons						0,6	Non favorable
		57	Maisons						0,6	Non favorable
		58	Maison						0,5	Non favorable
		59	Ponts						1,1	Non favorable
		60	Ponts						0,8	Non favorable
		61	Ponts						0,3	Non favorable
Nouhant	Le Fressineau	1	Château						2,7	Potentiel
	Le Fressineau	2	Granges						2,7	Potentiel
	Le Fressineau	3	Hangar						2,8	Non favorable
		4	Hangar						1,9	Non favorable
		5	Eglise						2,3	Non favorable
	L'étang de Nouhant	6	Maisons						2,3	Non favorable
	L'étang de Nouhant	7	Maisons						2,4	Non favorable
		8	École						2,2	Non favorable
		9	Maison abandonnée	Oui	Peu	Non			2,3	Probable
		10	Grange	Oui	Peu	Non			2,3	Probable
	La Côte	11	Grange						2,4	Potentiel
	La Côte	12	Maison						2,4	Non favorable
	La Tuilerie	13	Maison						1,6	Potentiel
	Le Breuil	14	Buse						2,0	Non favorable
	Le Breuil	15	Granges						2,0	Potentiel
	Le Plaix	16	Hangar						1,8	Non favorable
	Le Plaix	17	Granges						1,9	Potentiel
	Le Plaix	18	Buse						1,7	Non favorable
	Le Plaix	19	Hangar						1,6	Non favorable

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Nouhant		20	Pont						1,1	Non favorable
	La Correspondance	24	Maison						0,7	Potentiel
	La Correspondance	25	Ruines						0,6	Non favorable
	La Correspondance	26	Granges						0,7	Potentiel
	Le Compas	27	Granges						0,5	Potentiel
	Le Compas	28	Hangar						0,5	Non favorable
	Le Compas	29	Granges						0,5	Potentiel
	Chante-Alouette	30	Maison						1,3	Potentiel
	Le Montgiraud	31	Hangar						1,1	Non favorable
	Le Montgiraud	32	Granges						1,0	Potentiel
	La Brégère	33	Maison						1,8	Potentiel
	La Brégère	34	Maison						1,8	Non favorable
	Cancagnolle	35	Maison						0,7	Non favorable
	Cancagnolle	36	Hangar						0,6	Non favorable
	La Sagne du Bourgnon	37	Maison						0,5	Potentiel
	Chaud	38	Hangar						1,3	Non favorable
	Chaud	39	Granges						1,2	Potentiel
	Chaud	40	Maison						1,4	Potentiel
	Le Bourgnon	41	Granges						0,7	Potentiel
	Le Bourgnon	42	Maisons						0,6	Potentiel
	Le Bourgnon	43	Hangar						0,7	Non favorable
	La Vie	44	Hangar						0,6	Non favorable
	La Vie	45	Granges						0,5	Potentiel
	Lascoux	46	Granges						1,4	Potentiel
	Les Terres Noires	47	Maison						1,9	Potentiel
	Les Terres Noires	48	Hangar						1,8	Non favorable
	Les Terres Noires	49	Maison						1,8	Non favorable
	Le Vernet	116	Granges						1,9	Potentiel
	Le Vernet	117	Hangar						1,9	Non favorable
	Le Malvaud	118	Granges						2,3	Potentiel
	Le Malvaud	119	Maison						2,3	Non favorable
	Les Trois Taillants	120	Hangar						2,2	Non favorable
	Les Trois Taillants	121	Granges						2,3	Potentiel
	Les Trois Taillants	122	Hangar						2,4	Non favorable
	Les Trois Taillants	123	Maison						2,2	Non favorable
		124	Grange						2,1	Potentiel
	Chaume-Blanche	125	Grange						2,7	Potentiel

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Quinssaines	Le Roullet	62	Granges						1,6	Potentiel
	Le Roullet	63	Granges						1,5	Potentiel
	Le Roullet	64	Hangar						1,4	Non favorable
	Le Roullet	65	Maisons						1,7	Potentiel
	Le Bouis	66	Granges						1,6	Potentiel
	Le Bouis	67	Granges						1,6	Potentiel
	Le Bouis	68	Maisons						1,9	Non favorable
	La Buissière	69	Granges						2,1	Potentiel
	La Buissière	70	Granges						2,1	Potentiel
	Le Courret	71	Hangar						2,5	Non favorable
	Le Courret	72	Granges						2,6	Potentiel
	Aire	73	Granges						2,1	Potentiel
	Aire	74	Hangar						2,1	Non favorable
	Teissat	75	Hangar						1,0	Non favorable
	Teissat	76	Granges						0,8	Potentiel
	Teissat	77	Granges						0,8	Potentiel
	Teissat	78	Hangar						0,8	Non favorable
	Auzanne	79	Granges						1,0	Potentiel
	Auzanne	80	Hangar						1,0	Non favorable
	Auzanne	81	Grange						0,9	Non favorable
	Auzanne	82	Granges						1,0	Potentiel
		83	Pont						0,9	Non favorable
		84	Pont						0,3	Non favorable
		85	Pont						1,3	Non favorable
		169	Eglise						4,0	Potentiel
Saint-Martinien	La Bétoule	50	Granges						0,5	Potentiel
	Crémenon	51	Maison						0,0	Potentiel
	Les Montées	86	Hangar						0,5	Non favorable
	Les Montées	87	Hangar						0,6	Non favorable
	Les Montées	88	Granges						0,6	Potentiel
	Beauséjour	89	Maison						0,5	Potentiel
		90	Maison						0,5	Non favorable
	Le Moulin de Bartillat	91	Maisons						0,5	Potentiel
	La Tuilerie de Bartillat	92	Hangar						0,7	Non favorable
	La Tuilerie de Bartillat	93	Maison						0,8	Non favorable
		94	Maison						0,9	Non favorable
	Le Pain Perdu	95	Maison						1,0	Non favorable
	Le Grenouillat	96	Maison						1,2	Non favorable

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Saint-Martinien	Le Grenouillat	97	Maisons						1,1	Non favorable
	Les Gingauds	98	Maisons						1,0	Non favorable
	Les Gingauds	99	Granges						0,7	Potentiel
	Bartillat	100	Château						0,7	Potentiel
	Les Taviauds	101	Granges						0,5	Potentiel
	Bartillat	102	Granges						0,6	Potentiel
	Bartillat	103	Hangar						0,6	Non favorable
	Bartillat	104	Hangar						0,5	Non favorable
	Bartillat	105	Granges						0,6	Potentiel
	Bartillat	106	Hangar						0,6	Non favorable
	Bartillat	107	Maison						0,5	Non favorable
	Tournebride	108	Hangar						1,9	Non favorable
	Pressat	109	Grange						1,8	Potentiel
	Pressat	110	Hangar						1,7	Non favorable
	Laugère	111	Granges						2,1	Potentiel
	Laugère	112	Hangar						2,2	Non favorable
	Laugère	113	Maison						2,2	Potentiel
	L'Age	114	Granges						1,5	Potentiel
	L'Age	115	Granges						1,6	Potentiel
	Les Quatre Vents	126	Grange						1,8	Potentiel
	La Foudrache	127	Maison						2,5	Non favorable
	La Forêt Haute	128	Hangar						1,7	Non favorable
	La Forêt Haute	129	Maisons						1,7	Non favorable
	La Brande	130	Maison						1,7	Non favorable
	La Brande	131	Grange						1,7	Potentiel
	La Brande	132	Hangar						1,5	Non favorable
	La Brande	133	Hangar						1,5	Non favorable
	Les Brandes du Theil	134	Maison						1,3	Non favorable
	Le Theil	135	Hangars						1,1	Non favorable
	Le Theil	136	Granges						0,9	Potentiel
	Le Theil	137	Grange						0,9	Potentiel
	Le Theil	138	Maisons						1,1	Non favorable
	Les Brandes du Theil	139	Granges						1,0	Potentiel
	Les Chiez	140	Granges						0,6	Potentiel
	Les Chiez	141	Hangar						0,4	Non favorable
	La Belle France	142	Maison						1,1	Potentiel
	Villebeau	143	Granges						2,6	Potentiel
	Les Gibourets	144	Granges						2,7	Potentiel

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Saint-Martinien	Villebeau	145	Maison						2,5	Non favorable
	Beaucatier	146	Granges						2,4	Non favorable
	Les Courtioux	164	Maison						0,8	Non favorable
	La Chapelle	165	Granges						2,2	Potentiel
		166	Eglise						2,2	Non favorable
	Fougère	167	Granges						2,1	Potentiel
	Fougère	168	Granges						2,2	Potentiel
Soumans	Bellefaye	153	Granges						2,7	Potentiel
	Bellefaye	154	Chapelle						2,6	Non favorable
	Bellefaye	155	Grange						2,9	Potentiel
	Bellefaye	156	Maisons						2,9	Non favorable
	Bellefaye	157	Château						3,0	Potentiel
		158	Hangar						2,5	Non favorable
	Bellefaye	159	Granges						2,9	Potentiel
Viersat	Châtel Guyon	160	Château						3,1	Potentiel
		161	Eglise						3,3	Potentiel
		162	Granges						3,3	Potentiel
		163	Hangars						3,7	Non favorable

Tableau 43 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage

Pour l'étude des chiroptères, un premier type d'inventaires a été utilisé. Il s'agit de recensements des espèces et de leur activité à partir de plusieurs points d'écoute placés au sein de l'aire d'étude immédiate. La répartition permet de couvrir tous les types de milieux présents (prairies, point d'eau, haies, boisements, cultures, etc.). Les écoutes sont réalisées par un chiroptérologue sur une soirée et le protocole est renouvelé plusieurs fois par phase biologique.

3.4.4.1 Richesse spécifique inventoriée

12 espèces de chauves-souris sur les 19 potentiellement présentes ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers de ce protocole (tableau suivant), en 2020. A celles-ci s'ajoutent 3 groupes d'espèces n'ayant pu être identifiées jusqu'à l'espèce avec certitude.

Ceci témoigne d'une diversité spécifique modérée. De plus, on note que la majorité de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du secteur.

Hormis le groupe des Rhinolophes, tous les groupes de chiroptères sont représentés. On retrouve également différents cortèges, notamment celui des espèces de haut-vol, dans lequel on retrouve la Noctule commune ainsi que la Grande Noctule. La première est peu courante en Limousin et la deuxième est considérée comme rare à l'échelle régionale.

Le groupe des murins est, quant à lui, peu représenté, avec 3 espèces identifiées de manière certaines : le Grand Murin, le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer.

Les espèces les plus communes sont bien contactées, telles que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe, et ce sur l'ensemble de la saison.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*			X
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	X	X	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*			X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X		
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X		
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		X	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	*Myotis sp.*	X	X	X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*			X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	X		
Total des espèces	**12 (15)**	**9 (11)**	**8 (9)**	**9 (11)**

Tableau 44 : Espèces de chiroptères inventoriées en 2020

En 2022, 11 espèces de chauves-souris sur les 19 potentiellement présentent ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate à travers ce protocole.

On retrouve, comme en 2020, une diversité spécifique modérée, ainsi qu'un cortège associé aux habitats boisés comme la Barbastelle d'Europe et le groupe des murins. Tout comme en 2020 également, la majorité des espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées.

À noter que la quasi-totalité des espèces de haut-vol captées en 2020 ont été de nouveau captées en 2022. Seule la Noctule commune n'a pas été retrouvée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*		X	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	X		
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	X	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*			X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X		X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	*Myotis sp.*	X	X	
Total des espèces	**11 (12)**	**9 (10)**	**7 (8)**	**6**

Tableau 45 : Espèces de chiroptères inventoriées en 2022

3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

Répartition sur le cycle complet

Sur l'ensemble du cycle étudié **en 2020**, l'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec une majorité des contacts enregistrés (84 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe avec respectivement 4 % des contacts. La Sérotine commune représente 3 % des contacts. Ces espèces sont régulièrement contactées en Limousin.

Le groupe des Murins est modérément représenté parmi le cortège chiroptérologique local. Au total, ce groupe représente 4 % des contacts, ce qui témoigne d'une présence moyenne de ces espèces. Parmi eux, on note la présence du Grand Murin, du Murin de Daubenton et du Murin de Natterer. Les espèces de chauves-souris moins fréquentes, (moins de 1 % de l'activité), sont regroupées pour une meilleure lisibilité du graphique ci-après.

Même si elles sont contactées ponctuellement, plusieurs des espèces identifiées peuvent évoluer à haute altitude : Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune (regroupées dans « Noctules sp. »), Pipistrelle de Nathusius (intégrée à « Pipistrelle sp. ») et Sérotine commune.

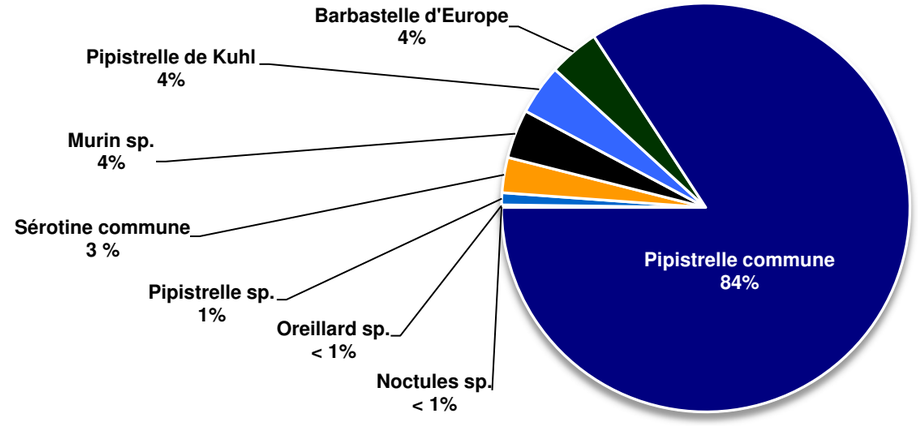


Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude en 2020

On retrouve la Pipistrelle commune en des proportions similaires **en 2022** (79 %). La Barbastelle d'Europe est également toujours la deuxième espèce la plus contactées mais son activité est plus importante qu'**en 2020** avec 8 % des contacts. Il en est de même pour la Pipistrelle de Kuhl avec 5 % des contacts. Le groupe des murins, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius restent stables avec respectivement 4 %, 3 % et 1 % des contacts enregistrés. Enfin, les noctules et l'Oreillard gris ont, tout comme en 2020, une activité inférieure à 1% des contacts enregistrés.

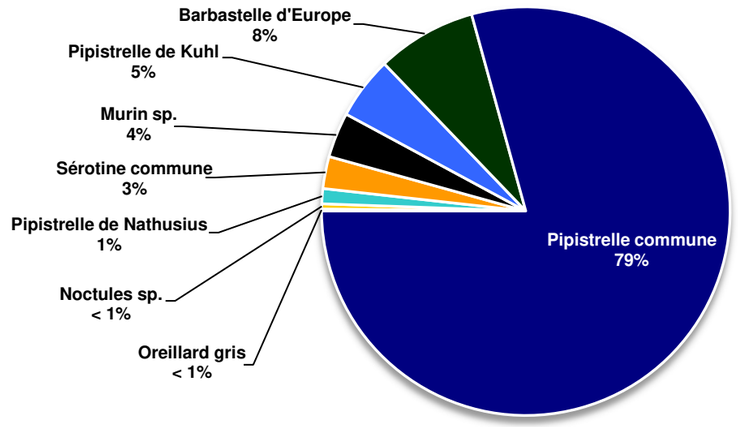


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude en 2022

Répartition par phase biologique

Peu de différences notables sont observées entre les différentes phases lors des inventaires en 2020. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur les trois phases du cycle biologique. La Barbastelle d'Europe est, quant à elle, constante au printemps et en été, avec entre 1 et 2 % des contacts enregistrés, mais devient deuxième espèce la plus contactée en automne avec 11 % des contacts. Le groupe des murins se démarque aussi, avec un nombre de contacts croissant au fur et à mesure de la saison. En effet, au printemps il ne représente qu'1 % des contacts, pour ensuite être représenté à près de 4 %, et enfin atteindre les 8 % de contacts en automne. Les autres espèces sont quant à elles relativement stables en termes de contacts tout au long de la saison.

Le cortège d'espèce est quant à lui globalement similaire entre les trois phases.

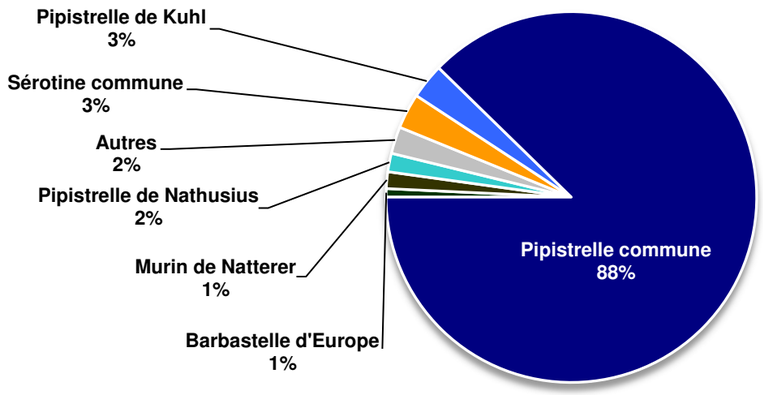


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation en 2020

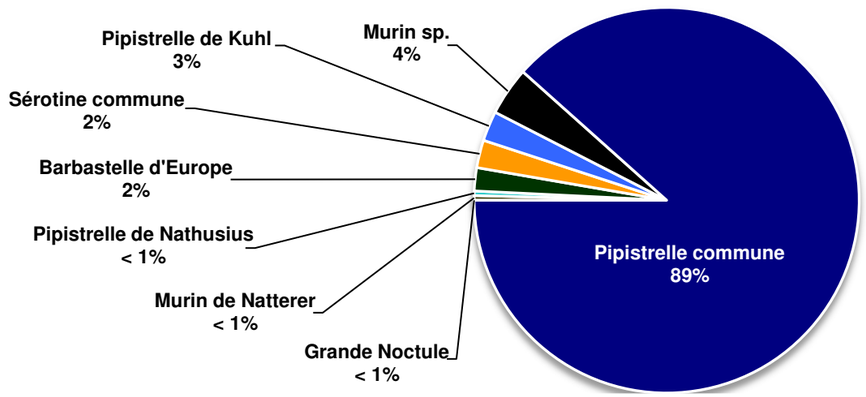


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes en 2020

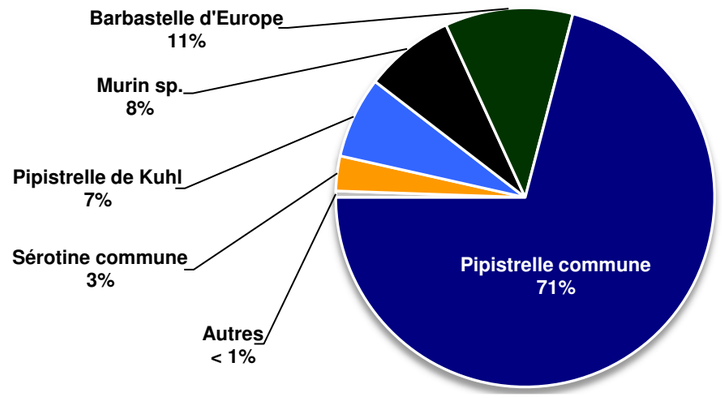


Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming en 2020

En 2022, la Pipistrelle commune reste l'espèce la plus contactée sur les trois phases du cycle biologique, et ceci dans les mêmes proportions qu'en 2020. La Barbastelle d'Europe reproduit également le même schéma que lors des inventaires en 2020. Cependant son activité est plus importante en 2022. Elle est donc constante au printemps et en été avec 6% et 5% de l'activité enregistrée et augmente à 18% (soit la deuxième espèce la plus contactée) en automne. L'activité du groupe des murins est globalement constante lors des inventaires 2022 et relativement similaire à ceux de 2020. Enfin, il est à noter que la Pipistrelle de Nathusius représente 4 % de l'activité enregistrée en 2022 en période de transit automnaux (faisant d'elle la troisième espèce la plus contactée avec la Sérotine commune et le Murin de Natterer à cette période) alors que celle-ci n'avait pas été recensée lors des inventaires de 2020 en automne.

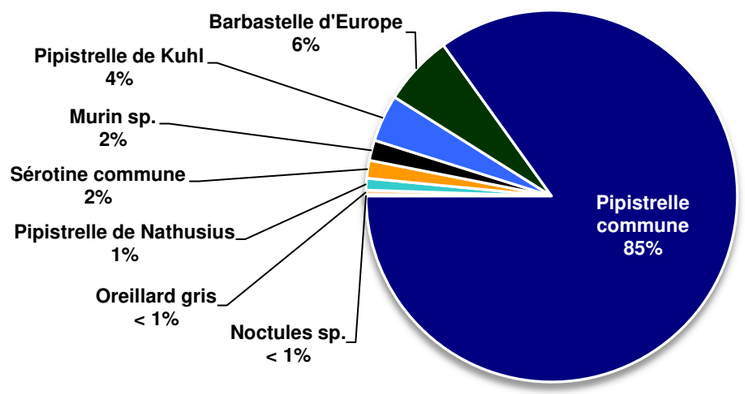


Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation en 2022

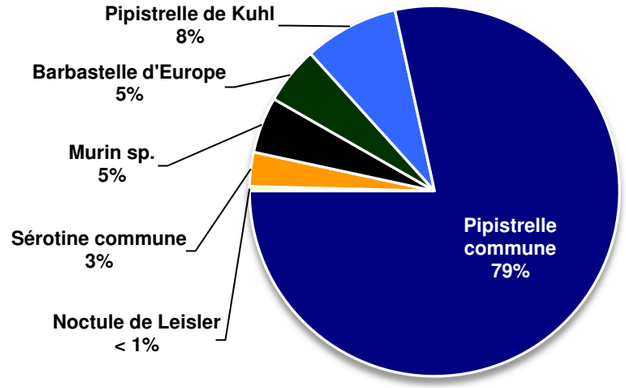


Figure 19 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes en 2022

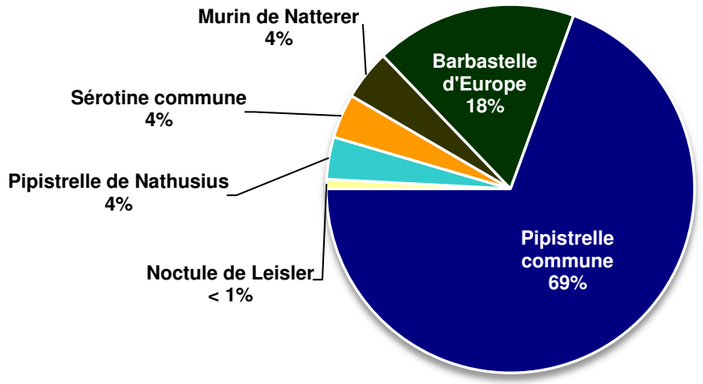


Figure 20 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming en 2022

Occurrences spatiales et temporelles

Afin de mieux appréhender l'utilisation de l'AEI par les chiroptères locaux, deux indices d'occurrences sont calculés : l'indice d'occurrences spatiales et l'indice d'occurrences temporelles.

Pour rappel, l'indice d'occurrences spatiales est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrences temporelles fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquels une espèce est contactée par le nombre de sorties totales. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de point ou de soirées d'écoute.

Ces indices d'occurrences sont à différencier de l'indice d'activité. En effet, une espèce peut très bien avoir un indice d'occurrences spatiales ou temporelles faible, mais un indice d'activité fort. Cela voudrait dire que l'espèce est très localisée sur un secteur précis ou présente sur une faible période du cycle, mais qu'elle affiche tout de même une activité importante.

Nom de l'espèce	Indice de spatialité	Indice de temporalité
Pipistrelle commune	1	0,9
Sérotine commune	1	0,6
Pipistrelle de Kuhl	0,9	0,7
Barbastelle d'Europe	0,8	0,7
Murin de Natterer	0,5	0,4
Pipistrelle de Nathusius	0,4	0,1
Grande Noctule	0,2	0,2
Grand Murin	0,1	0,1
Murin de Daubenton	0,1	0,1
Noctule commune	0,1	0,1
Noctule de Leisler	0,1	0,1
Oreillard gris	0,1	0,1

Tableau 46 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères en 2020

En 2020, les indices d'occurrences spatiales et d'occurrences temporelles indiquent que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe présentent les scores les plus élevés avec des indices de 0,7 à 1. Ceci signifie que ces trois espèces sont contactées sur l'ensemble des points d'écoutes et tout au long du cycle biologique des chiroptères. Ce résultat est cohérent car ce sont les espèces les plus régulièrement contactées.

La Sérotine commune présente un indice d'occurrence spatiale de 1, ce qui signifie que celle-ci est présente sur l'ensemble des points d'écoute. En revanche, son indice de temporalité étant de 0,6, elle n'est donc présente que sur une partie de la saison.

À noter que le Murin de Natterer fréquente également régulièrement la moitié des points d'écoute réalisés et ce à plusieurs reprises au cours des périodes étudiées.

À contrario, les autres espèces inventoriées apparaissent comme assez voire très localisées, et peu fréquemment contactées au cours du cycle complet. Ces espèces sont principalement des murins avec le Grand Murin et le Murin de Daubenton ainsi que l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Ces dernières espèces de murins et d'oreillards sont généralement plus spécialisées et ainsi plus localisées dans l'espace en fonction de leurs habitats de prédilection. En ce qui concerne la Noctule commune, cette espèce à forte dispersion et de haut-vol est en déclin au niveau nationale et peu présente au niveau régional.

Nom de l'espèce	Indice de spatialité	Indice de temporalité
Pipistrelle commune	1	1
Sérotine commune	0,8	0,8
Barbastelle d'Europe	0,6	1
Pipistrelle de Kuhl	0,5	0,6
Murin de Natterer	0,3	0,3
Pipistrelle de Nathusius	0,3	0,3
Noctule de Leisler	0,3	0,5
Murin à moustaches	0,2	0,3
Grand Murin	0,1	0,2
Oreillard gris	0,1	0,2
Grande Noctule	0,1	0,2

Tableau 47 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères en 2022

En 2022, les indices d'occurrences spatiales et d'occurrences temporelles indiquent que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune présentent les scores les plus élevés avec des indices de 0,8 à 1. Ceci signifie que ces deux espèces sont contactées sur l'ensemble des points d'écoutes et tout au long du cycle biologique des chiroptères. Ce résultat est cohérent car ce sont les espèces les plus régulièrement contactées.

La Barbastelle d'Europe présente un indice d'occurrence temporalité de 1, ce qui signifie que celle-ci est présente sur l'ensemble du cycle biologique. En revanche, son indice de spatialité étant de 0,6, elle n'est donc présente que sur une partie des points d'écoute.

À noter que la Pipistrelle de Kuhl fréquente également régulièrement la moitié des points d'écoute réalisés et ce à plusieurs reprises au cours des périodes étudiées.

À contrario, les autres espèces inventoriées apparaissent comme assez voire très localisées, et peu fréquemment contactées au cours du cycle complet. Ces espèces sont principalement des murins avec le Grand Murin, le Murin de Natterer et le Murin à moustache ainsi que l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler. Ces dernières espèces de murins et d'oreillards sont généralement plus spécialisées et ainsi plus localisées dans l'espace en fonction de leurs habitats de prédilection. En ce qui concerne la Grande Noctule, cette espèce à forte dispersion et de haut-vol est peu présente au niveau régional.

3.4.4.3 Répartition spatiale des populations de chauves-souris

La carte ci-après et le tableau ci-dessous représentent la distribution spatiale de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues en phase de transit printanier et gestation.

Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts /heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)
1	Boisement feuillus / Allée forestière	Semi-Ouvert	4	16	**6**	25	1	10	6	18
2	Haies	Semi-ouvert	3	2	1	19	4	10	7	10
3	Lisière forestière	Semi-ouvert	2	63	4	22	3	62	5	49
4	Mare forestière	Semi-ouvert	**5**	27	3	27	5	72	**8**	42
5	Chemin arboré	Semi-ouvert	4	96	3	120	2	21	4	79
6	Prairie et haies proches	Ouvert	3	**152**	4	**123**	3	24	5	**100**
7	Chemin arboré	Semi-ouvert	2	127	1	32	3	52	3	71
8	Culture et boisement proche	Ouvert	2	111	3	56	3	63	5	77
9	Culture et haies proches	Ouvert	1	1	3	73	1	5	3	26
10	Haies	Semi-ouvert	2	87	5	21	**7**	**80**	**8**	63
Diversité totale/activité moyenne			**9**	**68**	**8**	**52**	**9**	**40**	**12**	**53**

Tableau 48 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique en 2020

Répartition spatiale sur le cycle complet en 2020

À l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité et de diversité entre les points et donc entre les différents types de milieu. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

La mare forestière au nord de la zone. Bien que l'activité y soit relativement peu importante avec 42 contacts par heure (c/h) au point 4, c'est ici que l'on retrouve la plus forte diversité spécifique du site avec 8 espèces sur 12 recensées. L'association du milieu aquatique et des lisières y génère une diversité de micro-habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères. Le point 10 présente la même diversité spécifique avec toutefois une activité plus importante sur l'ensemble du cycle biologique.

La zone de bocage et les prairies au nord-est de la zone. Avec entre 79 et 100 c/h, c'est au niveau des points 5 et 6 que l'on retrouve la plus grande activité. La diversité spécifique y est cependant relativement faible avec 4 à 5 espèces.

Répartition spatiale par phase biologique en 2020

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les points 6, 7 et 8 qui présentent la plus forte activité avec respectivement 152, 127 et 111 c/h. L'activité au niveau des haies des points 5 et 10 est particulièrement forte à cette période. Moins utilisé, le point 3 totalise néanmoins environ 63 c/h. Le point 4, bien que peu utilisé à cette période présente la plus forte diversité spécifique de la phase printanière avec 5 espèces sur 8.

À l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, l'activité est toujours importante au niveau du point 6 avec 123 c/h et 4 espèces identifiées. Les points 7 et 8 présentent une activité qui diminue fortement avec 32 et 56 c/h, alors que le point 5 voit son activité croitre à 120 c/h. On notera également une activité de 73 c/h au point 9.

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité et la diversité sont moindres. Le point 10 reste bien utilisé avec 80 c/h et 7 espèces. C'est également le cas pour le point 4 (72 c/h - 5 espèces). En revanche les points 6 et 5 sont peu utilisés à cette période avec respectivement 24 et 21 contacts par heure. Comme lors des phases précédentes, les points en milieu ouvert sont peu utilisés.

Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts /heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/ heure)
1	Boisement feuillus / Allée forestière	Semi-Ouvert	4	86	2	17	2	97	4	67
2	Haies	Semi-ouvert	3	28	2	14	1	13	4	18
3	Lisière forestière	Semi-ouvert	2	103	4	38	2	8	6	49
4	Mare forestière	Semi-ouvert	2	28	1	55	4	48	4	43
5	Chemin arboré	Semi-ouvert	1	85	3	62	4	57	4	68
6	Prairie et haies proches	Ouvert	2	95	3	109	2	6	6	70
7	Chemin arboré	Semi-ouvert	3	95	1	35	3	23	5	51
8	Culture et boisement proche	Ouvert	2	139	2	27	1	3	2	56
9	Culture et haies proches	Ouvert	3	42	2	60	1	80	4	61
10	Haies	Semi-ouvert	4	32	3	278	3	6	4	105
Diversité totale/activité moyenne			**9**	**73**	**6**	**70**	**6**	**34**	**11**	**59**

Tableau 49 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique en 2022

Répartition spatiale sur le cycle complet en 2022

À l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité et de diversité entre les points et donc entre les différents types de milieu. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

La zone de bocage au sud-ouest de la zone. C'est au point 10 que l'on retrouve la plus forte activité du site avec 105 c/h, pour une diversité spécifique de 4 espèces sur 11 recensées.

La zone de bocage et les prairies au nord-est de la zone. Avec entre 68 et 70 c/h, c'est au niveau des points 5 et 6 que l'on retrouve deux des plus grandes activités. La diversité spécifique y est cependant relativement faible avec 4 à 6 espèces.

Répartition spatiale par phase biologique en 2022

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

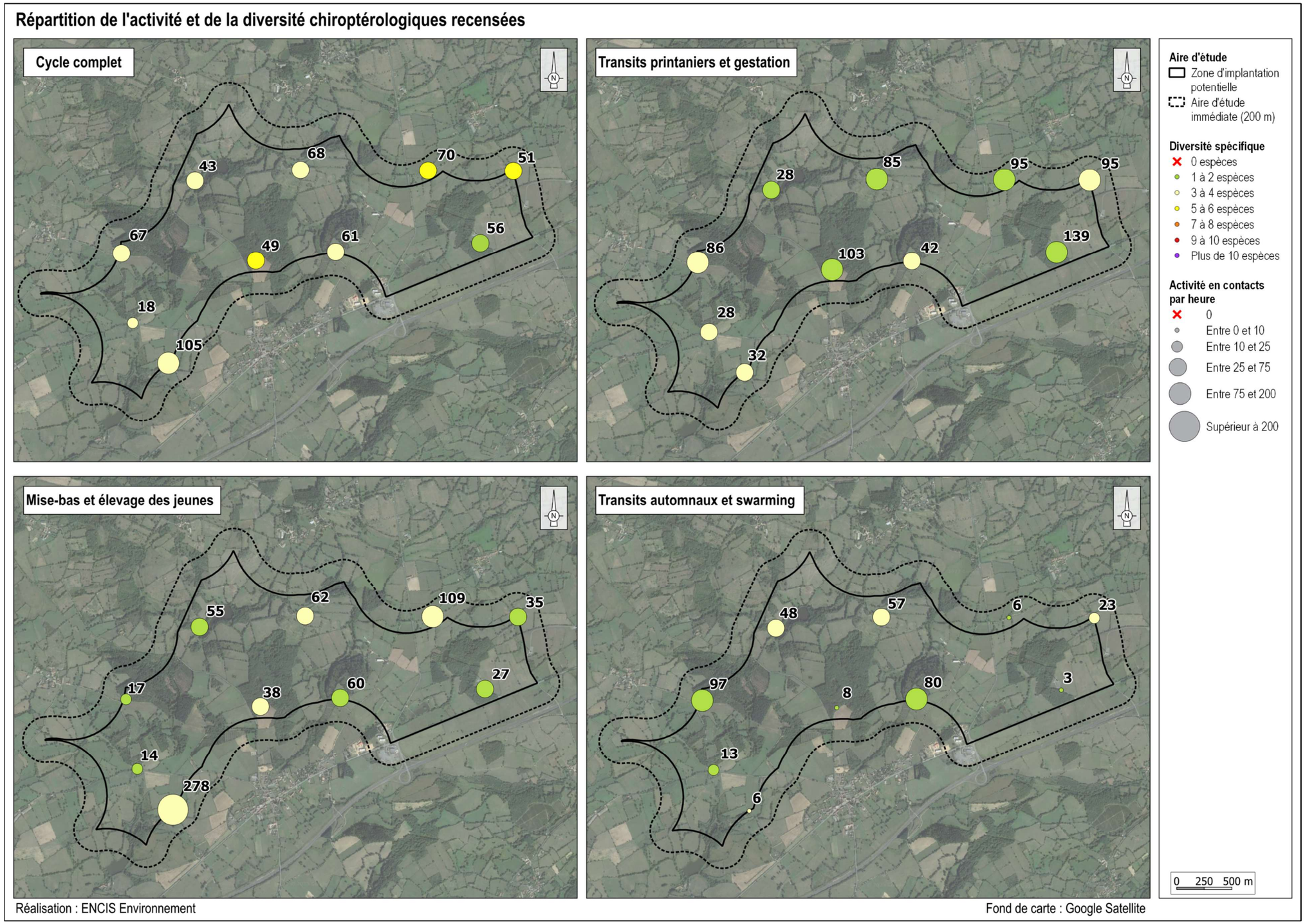
En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les points 3 et 8 qui présentent la plus forte activité avec respectivement 103 et 139 c/h. L'activité au niveau des milieux arborés (points1, 5 et 7) est particulièrement forte à cette période. Moins utilisé, le point 10 totalise néanmoins environ 32 c/h mais présente la plus forte diversité spécifique de la phase printanière avec 4 espèces sur 9.

À l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, l'activité est cette fois importante au niveau du point 10 avec 278 c/h et 3 espèces identifiées et du point 6 avec 109 c/h et 3 espèces identifiées également. Les points 3 et 8 présentent une activité qui diminue fortement avec 38 et 27 c/h.

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, l'activité et la diversité sont moindres. Les points 6 et 10 sont peu utilisés (6 c/h chacun), tout comme les points 3 et 8 avec respectivement 8 c/h et 3 c/h. En revanche les points 1 et 9 sont plus utilisés à cette période avec respectivement 97 et 80 contacts par heure. Comme lors des phases précédentes, les points en milieu ouvert sont peu utilisés (hors point 9).



Carte 44 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet en 2020



Carte 45 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet en 2022

3.4.4.4 Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	68 contacts/heure	52 contacts/heure	40 contacts/heure	53 contacts/heure
Niveau d'activité	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Tableau 50 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique en 2020

En 2020, sur le cycle complet, une moyenne de **53 contacts/heure** a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité modéré relativement cohérent avec les types de milieux favorables présents au sein de la zone d'étude. Les structures paysagères préservées (haies, alignements d'arbres, boisements, bosquets, plans d'eau, etc.) jouent donc un rôle majeur dans l'attractivité des milieux en présence pour les chiroptères. Cependant, de nombreuses parcelles de cultures sont présentes sur la zone et sont peu attractives pour les chiroptères. **On peut conclure que l'AEI présente une activité chiroptérologique modérée.**

En période printanière, l'activité mesurée est la plus élevée avec **68 contacts/heure**. Durant cette période qui fait suite à l'hibernation, les individus doivent ingurgiter de nombreuses proies pour refaire leur stock de graisse et préparer la mise-bas. Les femelles sont particulièrement concernées pour pouvoir mener à bien leur gestation dans les meilleures conditions. L'activité de chasse y est souvent importante.

En période estivale, **52 contacts/heure** sont relevés ce qui, à nouveau, représente une activité notable. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. De même, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

En période automnale, une activité de **40 contacts/heure** a été recensée. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisses leur permettant de passer l'hiver en hibernation.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	73 contacts/heure	70 contacts/heure	34 contacts/heure	59 contacts/heure
Niveau d'activité	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Tableau 51 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique en 2022

En 2022, sur le cycle complet, une moyenne de **59 contacts/heure** a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité modéré toujours relativement cohérent avec les types de milieux favorables présents au sein de la zone d'étude. **On peut conclure que l'AEI présente une activité chiroptérologique modérée.**

En période printanière, l'activité mesurée est la plus élevée avec **73 contacts/heure**.
En période estivale, **70 contacts/heure** sont relevés ce qui, à nouveau, représente une activité notable.
En période automnale, une activité de **34 contacts/heure** a été recensée.

Néanmoins, l'activité peut grandement varier au sein du secteur étudié en fonction du type de milieu. Ainsi, afin de caractériser au mieux les enjeux chiroptérologiques, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

Indices d'activité par habitat

En 2020, sur le cycle complet étudié, **on observe une très nette graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet l'activité la plus importante est concentrée au niveau des prairies et des chemins arborés. Les boisements et notamment les allées forestières sont également empruntées par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies et les lisières sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Cependant, on note une différence de fréquentation en fonction du type de haie. En effet, les haies de type arborée sont bien plus utilisées que les haies basses de type buissonnante qui, elles, sont plutôt délaissée par les chiroptères. Les mares forestières, bien que présentant une fréquentation modérée, restent des habitats d'importance pour les chiroptères. Les cultures en revanche sont peu utilisées, même si l'on note une activité légèrement plus importante en été, pouvant s'expliquer par une recherche de nouveaux territoires de chasse.

Ainsi, les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers, zones humides au sein de boisements) apparaissent comme des zones à enjeux forts, de même que les secteurs de bocage dense et les prairies. En revanche les cultures sont généralement très peu utilisées, et représentent un enjeu moindre.

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
6	Prairie	152	123	24	100
5-7	Chemin arboré	112	76	37	75
1-3-8	Lisière, Allée forestière	63	34	45	47
4	Mare forestière	27	27	73	42
2-10	Haies	45	20	45	37
9	Culture	1	73	5	26
Activité pondérée moyenne		**68**	**52**	**40**	**53**
Niveau d'activité		**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**

Légende :

Classe	0 - 10	10 - 25	25 - 75	75 - 200	> 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 52 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

À l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. En effet les prairie et chemin arborés sont plus utilisés lors des phases printanières et estivales. Lors de la période printanière, les chiroptères pratiquent une activité intensive de chasse afin de compléter leurs réserves de graisses, les zones favorables à ce type d'activité sont donc exploitées en priorité. En été, la présence des jeunes influence également l'activité dans ces milieux. C'est le cas des cultures aussi. A l'inverse, les points d'eau sont plus régulièrement employés en automne, pour les mêmes raisons évoquées précédemment pour le printemps.

Pour les autres types de milieu, les différences sont moins marquées.

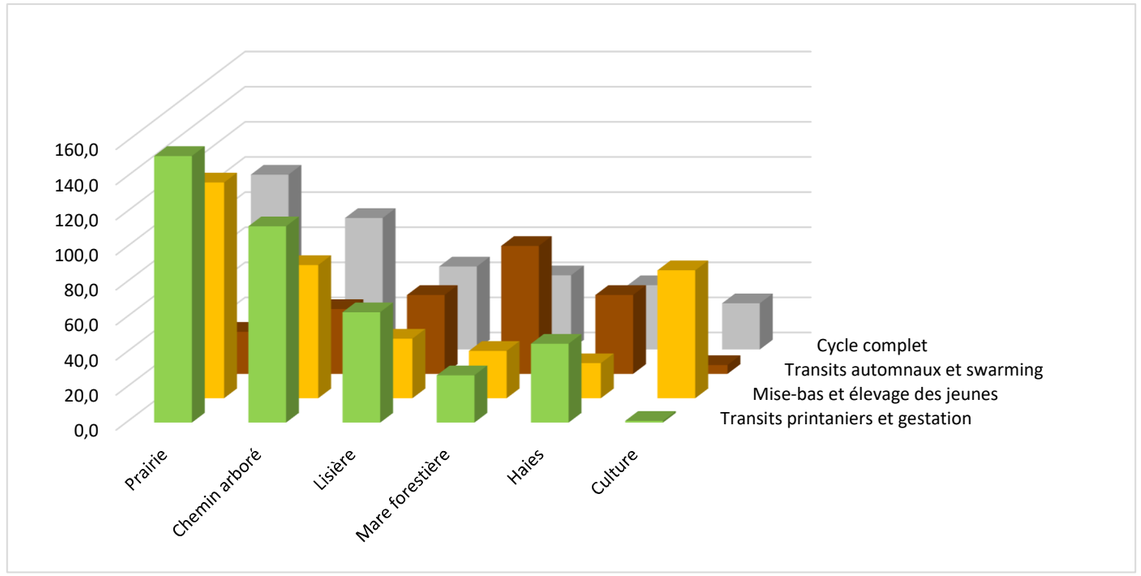


Figure 21 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

En 2022, sur le cycle complet étudié, **on observe une activité globalement homogène, quel que soit le type de milieu**. L'activité la plus importante est concentrée au niveau des prairies. Les chemins arborés et les allées forestières sont également empruntés par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies et les lisières sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Les mares forestières, bien que présentant une fréquentation modérée, restent des habitats d'importance pour les chiroptères. Les cultures sont elles aussi bien utilisées, avec une activité plus importante en automne, pouvant s'expliquer par une recherche de nouveaux territoires de chasse.

Ainsi, les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers, zones humides au sein de boisements) apparaissent toujours comme des zones à enjeux forts, de même que les secteurs de bocage dense et les prairies. Les cultures présentent également un intérêt modéré comme habitat de chasse pour les chiroptères.

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
6	Prairie	95	109	6	70
2-10	Haies	30	146	9	62
9	Culture	42	60	80	61
5-7	Chemin arboré	90	48	40	59
1-3-8	Lisière, Allée forestière	109	27	36	57
4	Mare forestière	28	55	48	43
Activité pondérée moyenne		**73**	**70**	**34**	**59**
Niveau d'activité		**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**

Légende :

Classe	0 - 10	10 - 25	25 - 75	75 - 200	> 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 53 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

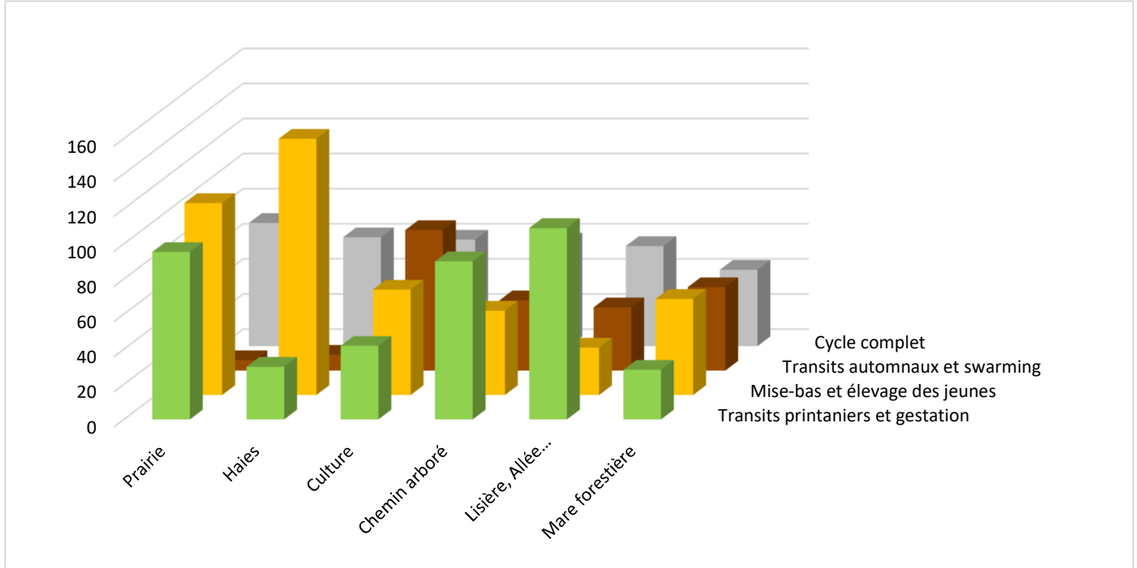


Figure 22 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

À l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. En effet les prairies, les chemins arborés et les lisières/allées forestières sont plus utilisés lors des phases printanières. Les prairies et les haies sont plus fréquentées en période estivale. Lors de la période printanière, les chiroptères pratiquent une activité intensive de chasse afin de compléter leurs réserves de graisses, les zones favorables à ce type d'activité sont donc exploitées en priorité. En été, la présence des jeunes influence également l'activité dans ces milieux. A l'inverse, les cultures sont plus régulièrement employées en automne, pour les mêmes raisons évoquées précédemment pour le printemps.

Pour les autres types de milieu, les différences sont moins marquées.

Types d'activité recensés

Le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherches actives de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine. L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.

- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.

- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signe d'agressivité.

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'était pas reconnu, il était noté comme « indéterminé ».

	Pourcentage du nombre total de contacts			
Comportement	**Transits printaniers et gestation**	**Mise-bas et élevage des jeunes**	**Transits automnaux et swarming**	**Cycle complet**
Chasse ou approche	93	91	91	92
Transit	6	6	9	7
Social	1	3	0	2

Tableau 54 : Répartition des contacts par type de comportement en 2020

Sur l'ensemble de la période étudiée en 2020, **les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de 92 % des contacts**. Les espèces de chauves-souris locales ou de passage y trouvent les ressources trophiques nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de leur cycle biologique. Cette observation s'explique certainement par le fait que la zone d'étude présente une mosaïque d'habitats riches en insectes (coprophages, aquatiques etc.) tels que les boisements, les prairies bocagères pâturées ou les zones humides bordées d'arbres.

L'activité de transit représente une part non négligeable des enregistrements avec près de 7 % des contacts. Ce comportement est principalement enregistré au niveau des nombreuses lisières ou haies présentes au sein de la zone étudiée. Ces cris sont généralement émis par des individus qui se déplacent vers d'autres territoires de chasse ou qui effectuent des déplacements plus importants (déplacements à l'échelle régionale voire mouvements migratoires).

Enfin, les comportements sociaux, bien que moins importants, sont également présents avec 2 % des cris recensés. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux).

À l'échelle des différentes phases, la répartition du type d'activité est relativement similaire.

Lors de la période printanière, si la chasse reste prépondérante (93 %), on constate une activité de transit plutôt faible (6 %). Cette activité signifie probablement des déplacements d'individus entre les gîtes d'hiver et ceux d'été. Les cris sociaux sont relativement faibles avec 1 % du total.

La période de mise bas et d'élevage des jeunes est principalement dédié à la chasse, avec 91 % des contacts. Le transit y est relativement faible (6 %) et les cris sociaux rares (3 %).

Enfin durant la phase de transits automnaux, les résultats sont relativement similaires à ceux obtenus en phase estivale avec 91 % de cri de chasse, 9 % de transit et en revanche 0 % de cris sociaux. Ce dernier résultat est assez surprenant, cette période étant d'ordinaire la plus propice à l'activité sociale avec le phénomène de swarming notamment.

	Pourcentage du nombre total de contacts			
Comportement	**Transits printaniers et gestation**	**Mise-bas et élevage des jeunes**	**Transits automnaux et swarming**	**Cycle complet**
Chasse ou approche	91	81	65	82
Transit	5	4	18	7
Social	4	14	18	11

Tableau 55 : Répartition des contacts par type de comportement en 2022

Sur l'ensemble de la période étudiée en 2022, **les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de 82 % des contacts**.

L'activité de transit représente toujours une part non négligeable des enregistrements avec près de 7 % des contacts.

Enfin, les comportements sociaux sont nettement plus importants en 2022 et représente une part elle aussi non négligeable des enregistrements avec 11 % des cris recensés.

À l'échelle des différentes phases, la répartition du type d'activité est toujours relativement similaire.

Lors de la période printanière, la chasse reste prépondérante (91 %), l'activité de transit et les cris sociaux sont plutôt faibles avec respectivement 5 % et 4 %. Cette activité signifie probablement des déplacements d'individus entre les gîtes d'hiver et ceux d'été.

La période de mise bas et d'élevage des jeunes est également dédié à la chasse, malgré une légère baisse, avec 81 % des contacts. Le transit y est faible (4 %) mais les cris sociaux y sont importants (14 %).

Enfin durant la phase de transits automnaux, les résultats montrent une activité de chasse qui diminue encore avec 65 % de cri de chasse, et une activité de transit qui augmente à 18 % des contacts tout comme les cris sociaux.

Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères

En 2020 :

- Avec un total de 12 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est modérée.

- L'activité est modérée avec 53 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante au printemps (68 contacts/heure) qu'en été (52 contacts/heure) et en automne (40 contacts/heure).

- Les trois espèces le plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (84 % des contacts), la Pipistrelle de Kuhl (4 %) et la Barbastelle d'Europe (4 %). Le groupe des Murins est modérément représenté avec près 4 % des contacts et 3 espèces identifiées.

- Plusieurs espèces de haut vol ont été avérées : Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Grande Noctule, Pipistrelle de Nathusius.

- Deux secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : la mare forestière au nord de la zone, où l'activité y est modérée mais la diversité y est importante, et la zone de bocage et les prairies au nord-est de la zone. Ce dernier secteur représente un corridor de transit et de chasse majeur de la zone étudiée.

- La diversité spécifique est plus importante au niveau des points 2, 4 et 10 avec respectivement 7, 8 et 8 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de secteurs boisés favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères.

- Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des prairies et chemins arborés, puis des lisières et allées forestières, puis des mares, puis des haies. Les milieux ouverts de type culture présentent des activités bien plus faibles.

- L'activité de chasse reste dominante, avec 92 % des contacts. Cependant le transit y est non négligeable (7 %), notamment en période printanière. Les cris sociaux sont en revanche assez faibles avec 2 % des contacts.

- Des gîtes ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée de par la présence de guano au sol. À cela s'ajoute bon nombre de bâtiments ou secteurs boisés favorable au gîte des chiroptères.

En 2022 :

- Avec un total de 11 espèces, la diversité spécifique en chiroptères est modérée.

- L'activité est modérée avec 59 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante au printemps (73 contacts/heure) qu'en été (70 contacts/heure) et en automne (34 contacts/heure).

- Les trois espèces le plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (79 % des contacts), la Barbastelle d'Europe (8 %) et la Pipistrelle de Kuhl (5 %). Le groupe des Murins est modérément représenté avec près 4 % des contacts et 3 espèces identifiées.

- Plusieurs espèces de haut vol ont été avérées : Noctule de Leisler, Sérotine commune, Grande Noctule, Pipistrelle de Nathusius.

- Deux secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : la zone de bocage au sud-ouest, où l'activité y est forte mais où la diversité est faible, et la zone de bocage et les prairies au nord-est de la zone. Ce dernier secteur représente toujours un corridor de transit et de chasse majeur de la zone étudiée.

- La diversité spécifique est plus importante au niveau des points 3, 6 et 7 avec respectivement 6, 6 et 5 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de secteurs boisés ou prairiaux favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères.

- Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est homogène sur l'ensemble du site avec toutefois une activité plus importante au niveau des prairies et des haies, puis des cultures, puis des chemins arborés, puis des lisières et allées forestières puis des mares forestières. Les milieux ouverts de type cultures présentent lors des inventaires de 2022 un intérêt modéré en termes d'habitats de chasse.

- L'activité de chasse reste dominante, avec 82 % des contacts. Cependant le transit y est non négligeable (7 %), notamment en période printanière. Les cris sociaux sont également importants avec 11 % des contacts.

3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant deux sessions d'une dizaine de jours consécutifs par saison. À la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements ne sont concentrés qu'en un point par session mais le temps d'inventaire est plus long. La technique d'enregistrement étant différente des inventaires par échantillonnage, les résultats ne peuvent pas être interpréter de la même manière. C'est pourquoi ils font l'objet d'une analyse séparée.

Ainsi, la session printanière a été réalisée dans une haie avec un cours d'eau (B1). La session estivale s'est déroulée dans un boisement mixte (B2). Enfin la session automnale a permis d'inventorier une haie en bord d'étang (B3).

3.4.5.1 Diversité spécifique enregistrée

17 espèces de chauves-souris ont pu être identifiées grâce aux écoutes en continu au sol.

Les espèces identifiées par logiciel ont été vérifiées par un chiroptérologue. Seule la moitié d'entre elles avaient été inventoriées lors des inventaires ponctuels au sol. Néanmoins, ce nombre élevé pour un enregistrement automatique (identification plus difficile au vu de la qualité moindre des enregistrements) vient augmenter la richesse chiroptérologique modérée du site.

Lorsque l'on compare les trois périodes d'étude, on constate une diversité plus importante en automne (15 espèces) qu'au printemps (13 espèces) et en été (7 espèces). Cette tendance est un peu différente lors des inventaires ponctuels au sol, au travers desquels on retrouve un nombre d'espèces plus élevé au printemps, qu'en automne et en été.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
		B1	B2	B3
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*			X
Grande Noctule	*Nyctalus Lasiopterus*			X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	X	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*			X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	X	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X		X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X		X
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	X	X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X		X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X		X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*			X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X		X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X		X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	*Myotis sp.*		X	X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*		X	X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	X	X	X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*		X	X
Total des espèces	**17 (21)**	**13 (14)**	**7 (11)**	**15 (19)**

Tableau 56 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification

3.4.5.2 Répartition de l'activité entre les espèces

Afin d'avoir une meilleure visibilité sur les inventaires continus de chaque session des graphiques présentant les proportions par groupes d'espèces sont affichés ci-après.

Le premier graphique concerne la phase printanière. Lors de la session B1, les pipistrelles sont les principales espèces semblant fréquenter cette zone à cette période. La Barbastelle d'Europe présente toutefois une part notable de l'activité (8%).

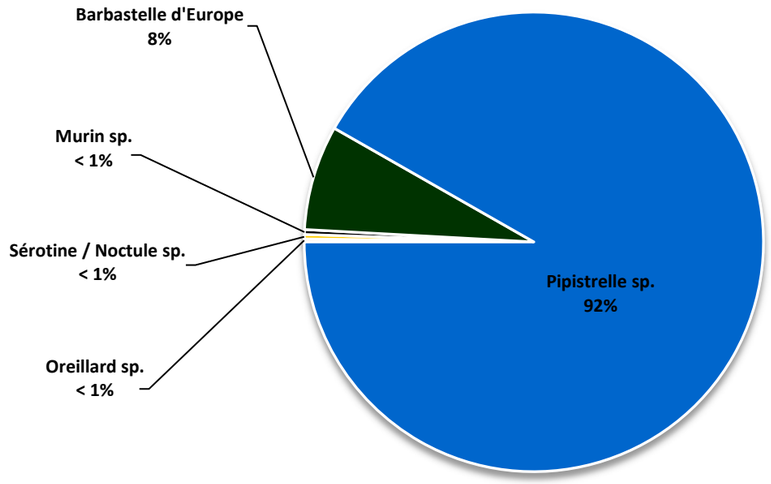


Figure 23 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation (Session B1)

Le graphique suivant concerne la session réalisée en période estivale. Ce dernier affiche toujours une forte proportion de pipistrelles mais également une très forte proportion de Barbastelle d'Europe (27 %) et de Murins (29 %).

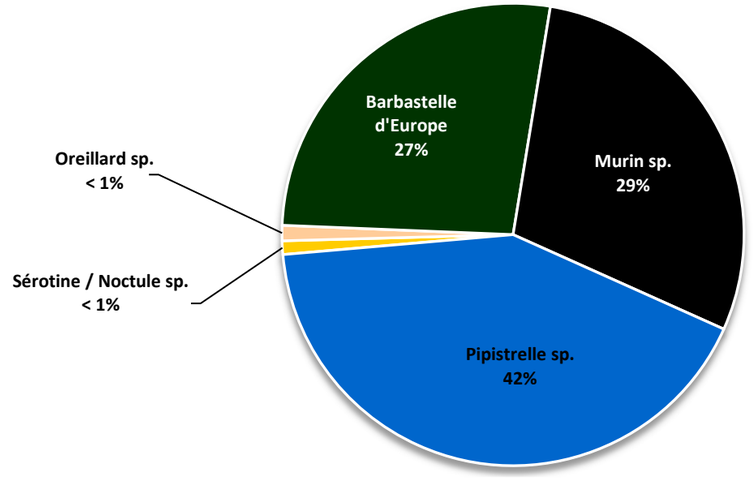


Figure 24 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes (Session B2)

Enfin, le graphique de la dernière session d'inventaire automnale est représenté ci-après. La session B3 présente une proportion très élevée du groupe des Sérotines/Noctules (57%) suivi d'une part notable des Pipistrelles avec 30 % des contacts totaux, ainsi que des Murins (11%).

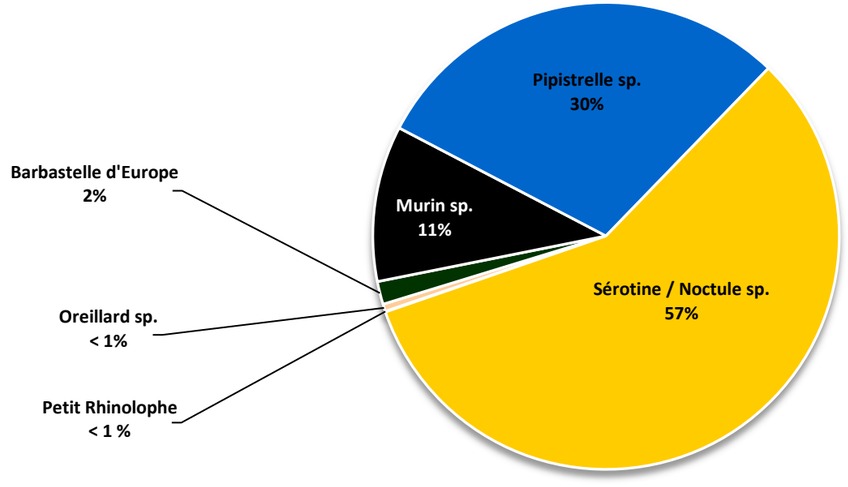


Figure 25 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming (Session B3)

3.4.5.3 Activité enregistrée

En comparant le nombre moyen de contacts par nuit obtenus par saison, il apparait que le nombre de contacts par nuit est plus élevé sur la période printanière (session B1). Dans un second temps la période automnale affiche 32 % de l'activité moyenne totale comparativement à une activité moyenne plus faible en été avec 22 % du nombre de contacts par nuit.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
	B1	**B2**	**B3**
Nombre de contacts	5 255	2 508	7 457
Nombre de nuits d'enregistrements	7	7	14
Nombre moyen de contacts par nuit	**751**	**358**	**533**
Pourcentage du nombre moyen de contacts par nuit	**46 %**	**22 %**	**32 %**

Tableau 57 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons

Synthèse des inventaires par détection continue au sol :

Au regard des analyses effectuées à partir des sessions d'enregistrements au sol les principaux éléments suivants apparaissent :

- la diversité spécifique est forte avec 17 espèces enregistrées,
- une bonne représentativité de tous les cortèges chiroptérologiques : Petit Rhinolophe, Murins, Sérotines et Noctules, Pipistrelle migratrice, etc.,
- Une très forte présence des espèces de haut vol en automne.

3.4.6 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents en hauteur

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique sur mât de mesure météorologique. Ces inventaires sont réalisés durant plusieurs mois consécutifs.

Pour rappel, un mât de mesures météorologiques a été installé par le porteur de projet au sein de la zone d'implantation potentielle. La structure, haute de 50 m, est équipée d'instruments de mesure météorologique afin de connaître la ressource en vent sur le site. Un enregistreur automatique a été installé avec un microphone placé à 45 m de haut. Le dispositif est resté en fonctionnement durant 245 nuits, du 13 mars au 11 novembre 2020.

3.4.6.1 Diversité spécifique enregistrée

Le tableau suivant présente les résultats issus des analyses du logiciel Sonochiro®. Ces données ont été vérifiées par un chiroptérologue afin d'obtenir une liste d'espèces dont la présence est certifiée. Tous les contacts ne peuvent être vérifiés en raison d'un trop grand nombre de séquences, mais plusieurs d'entre elles sont contrôlées pour chaque espèce et pour chaque indice de confiance. Par cette méthode, les résultats présentés dans le tableau suivant constituent une base de données jugée fiable.

Genre	Espèces	Total estimé
Eptesicus	Sérotine commune	572
Eptesicus / Nyctalus	Sérotine / Noctule sp.	16
Nyctalus	Grande Noctule	19
	Noctule commune	635
	Noctule de Leisler	2 374
Hypsugo	Vespère de Savi	6
Pipistrellus	Pipistrelle commune	6 624
	Pipistrelle de Kuhl	1 173
	Pipistrelle de Nathusius	1 077
	Pipistrelle sp.	2
Myotis	Grand Murin	5
	Murin de Natterer	1
	Murin sp.	1
Plecotus	Oreillard gris	6
	Oreillard sp.	6
Total		**12 517**

Tableau 58: Répartition du nombre de contacts par espèce

Ainsi, la diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente en hauteur est plutôt forte avec 11 espèces identifiées de manière certaine à 45 m. Ceci s'explique simplement par le fait qu'il s'agit d'enregistrements en un point fixe, alors que les inventaires par échantillonnage permettent de couvrir presque tous les milieux en présence. Par ailleurs, les inventaires effectués sur le mât météorologique sont réalisés à 45 m de hauteur où beaucoup moins d'espèces sont capables de voler.

On notera la présence de la Grande Noctule, espèce migratrice assez rare.

D'un point de vue de la répartition de l'activité par espèce (figures suivantes), certaines disparités apparaissent, corroborant la bibliographie relative à l'écologie des espèces.

Les Pipistrelles présentent la majorité des enregistrements avec 72 % des contacts totaux.

Ensuite, les Noctules sont très bien représentées sur le site avec 25 % des contacts totaux. Enfin, la Sérotine commune a été contactée sur 5 % des enregistrements.

Le cas particulier des Noctules :

- la forte proportion de **Noctule de Leisler** avec 19 % des contacts,
- la **Grande Noctule** est peu présente sur le site avec 0,1 % des contacts totaux,
- la proportion notable de la **Noctule commune** avec 5 % de l'activité enregistrée est aussi à souligner,

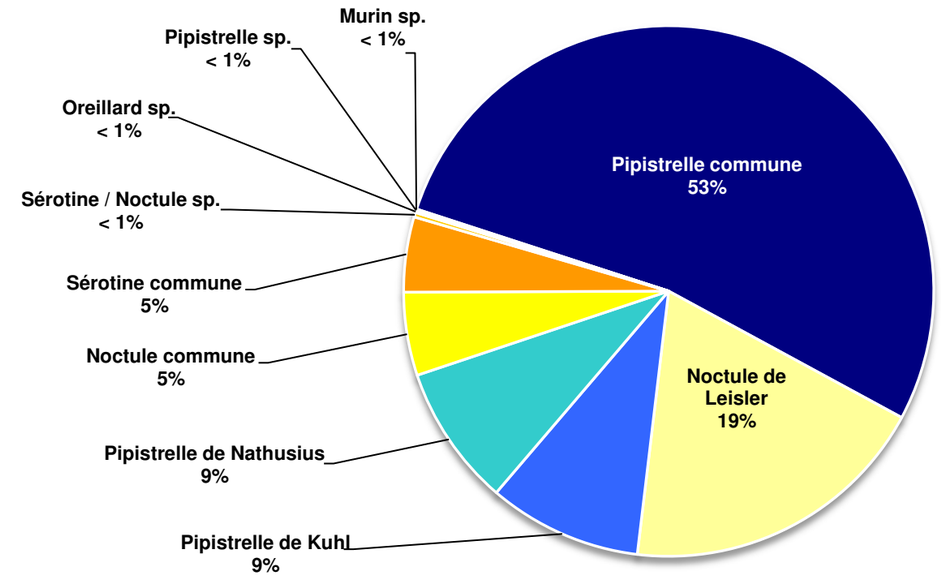


Figure 26 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces

3.4.6.2 Répartition du nombre de contacts enregistrés

- *Activité chiroptérologique journalière*

Le graphique suivant illustre l'activité chiroptérologique par nuit d'inventaire. Ainsi, l'activité inter-journalière des chauves-souris est très irrégulière. Durant la période inventoriée, plusieurs jours affichent des nombres de contacts supérieurs aux autres. Ainsi, un premier pic de plus de 200 contacts est observable dès le 17 mars et ce, sur une période de cinq nuits consécutives. Le pic suivant est observé le 1er avril avec 112 contacts, puis du 7 au 11 avril, avec un pic à plus de 500 contacts le 10 avril, représentant la nuit avec le plus d'activité sur l'ensemble de la période d'inventaire. Les nuits des 16 et 17 avril sont également à plus de 180 contacts enregistrés. Il en va de même pour les nuits des 20, 21, 24, 25 et 26 avril ainsi que des 6 et 29 mai. Ensuite, les autres pics se concentrent sur la période estivale. Ainsi, au mois de juin deux pics sont notables le 22 juin avec 451 contacts et le 30 septembre avec 184 contacts. Enfin, une dernière nuit est remarquable le 5 juillet avec 237 contacts. Sur l'ensemble de la période d'étude le nombre de contacts par nuit est en dents de scie. **Cette variabilité journalière reste particulièrement complexe à anticiper**, dépendant de multiples facteurs à l'exemple des conditions météorologiques ou de la présence de ressource alimentaire, etc.

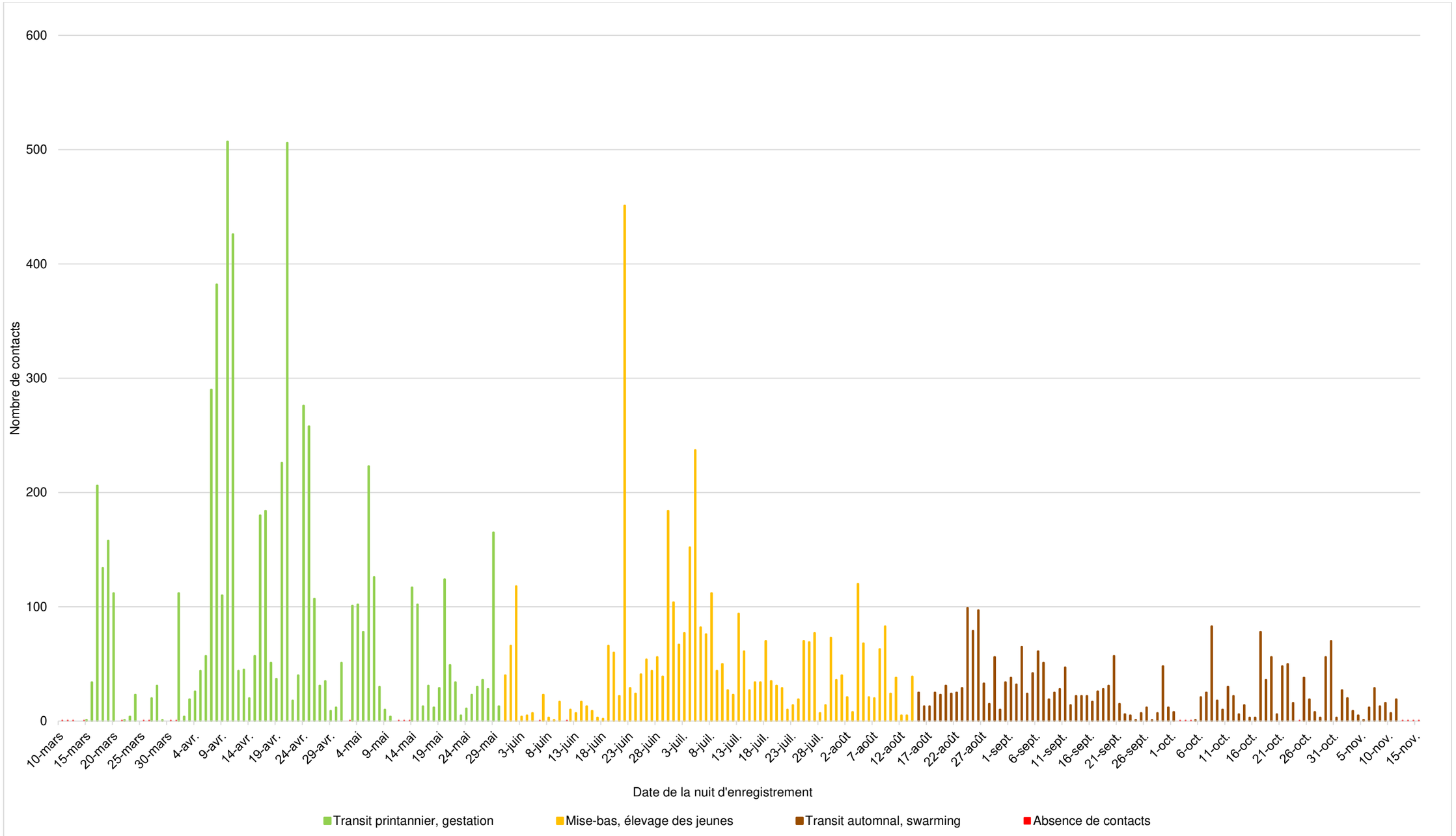


Figure 27 : Répartition des contacts en fonction de la nuit d'enregistrement

- *Activité chiroptérologique par phase du cycle biologique*

Le tableau suivant présente le nombre de contacts enregistrés pour chaque phase biologique. Ils ont également été ramenés au nombre de nuits d'écoute, permettant une comparaison des activités moyennes par nuit.

	Printemps	Été	Automne	Cycle complet
Nombre de contacts	6 387	3 825	2 305	12 517
Nombre de nuits d'enregistrements	77	76	89	245
Pourcentage des enregistrements	**52 %**	**31 %**	**16 %**	**100 %**
Moyenne du nombre de contacts par nuit	**83**	**50**	**26**	**51**

Tableau 59 : Répartition du nombre de contacts au sol et en hauteur en fonction des saisons

Une disparité d'activité apparaît entre les périodes de l'année. Cette différence atteint des proportions importantes puisque l'activité au printemps est nettement supérieure à celles de l'été et de l'automne. **Sur l'intégralité de la phase d'activité des chauves-souris, 12 517 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de plus de 51 contacts par nuit, ce qui représente une activité forte.**

Ce qui ressort de cette analyse est que la période printanière récence 51 % des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année, suivie par la période estivale avec 31 % et enfin, 18 % des contacts en automne. Ainsi, la phase de transits printaniers et gestation est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période que les chiroptères refont leurs réserves après l'hibernation, que les femelles déclenchent leur gestation et que les espèces transits vers leurs gîtes d'été.

- *Activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien*

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures de la nuit et de la période de l'année est représentée dans le graphique suivant. Ainsi, ce dernier est présenté sous la forme d'une carte de chaleur affichant la densité de contacts chiroptérologiques. Pour rappel, les aplats de couleurs représentent l'intensité de l'activité chiroptérologique, répartie entre les heures de la nuit (heure astronomique et non civile) en ordonnées, et les jours de l'année en abscisses. La couleur blanche correspond à l'absence de contacts.

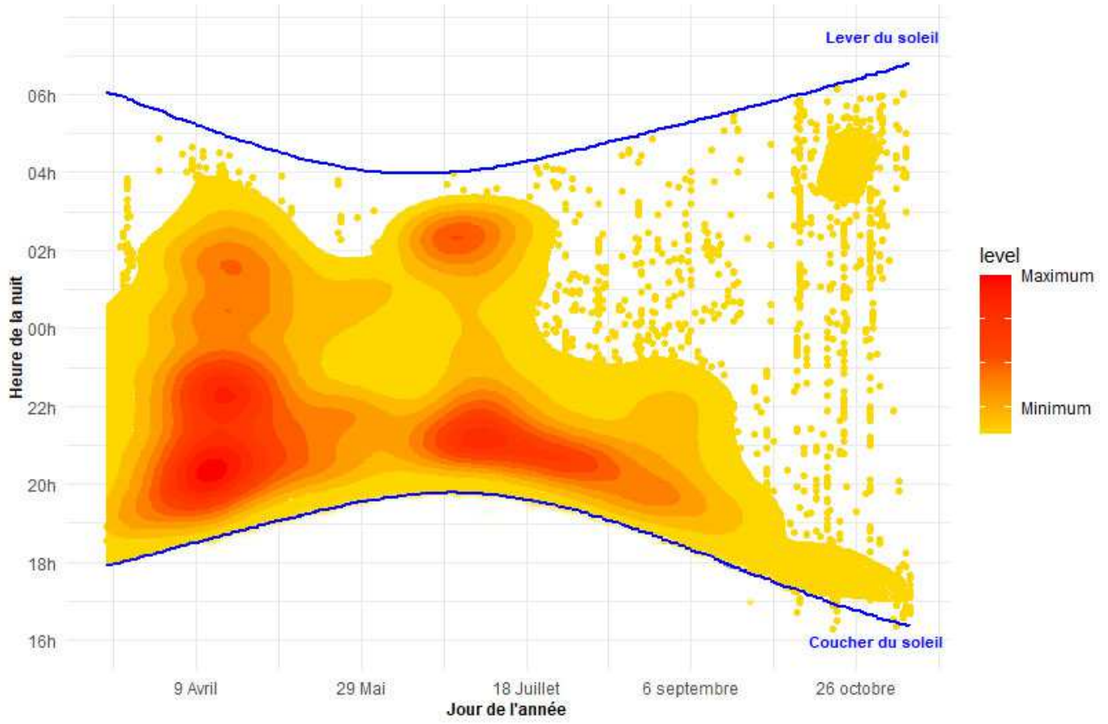


Figure 28 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours de la nuit. Cette baisse peut être accentuée par des facteurs limitant comme le début et la fin de la saison ou encore des températures froides. La chute d'activité intervient généralement dans les 3 à 4 heures après le coucher du soleil. Ainsi, la carte de chaleur ci-dessus confirme bien ces tendances avec une **activité globalement concentrée dans les trois premières heures de la nuit,** de la mi-juillet au mois d'octobre. Suite à cette première partie de nuit caractérisée par une forte activité chiroptérologique, s'en suit une diminution progressive du nombre de contacts liée au remplacement des espèces crépusculaires de types Pipistrelles et Sérotines (très souvent inventoriées par la méthode d'échantillonnage au sol), par les espèces plus nocturnes.

Sur l'ensemble de la nuit, des contacts de chiroptères continuent à être détectés comme le montre les points jaunes éparses. À noter la présence au mois d'octobre d'un point de chaleur en fin de nuit entre 2 h et 3 h avant le lever du soleil. Ainsi, plusieurs études suggèrent la présence d'un regain d'activité à l'aube pour certaines espèces de chiroptères. C'est le cas par exemple de la Noctule commune, dont une activité de retour au gîte relativement importante à l'aube a pu être mise en évidence dans les forêts de Slovaquie (Kanuch, 2007). Deux pics d'activité (crépuscule et aube) avaient déjà été mis en évidence pour cette même espèce dans la forêt de Białowieża en Pologne (Rachwald A., 1992), trois selon Arthur et Lemaire (2015).

Les pipistrelles montrent également un pic d'activité au crépuscule et au lever du soleil. Ces deux périodes correspondent en effet aux pics d'activité des insectes nocturnes, et donc des chiroptères pour leur activité de chasse (Swift, 1980).

Une seconde tendance est à noter particulièrement lors de cet inventaire. **Une zone de chaleur très marquée se dessine, sur toute la phase printanière et la moitié de la phase estivale, de mars à mi-juillet.** En effet, l'activité y est très importante dès le coucher du soleil et y est continue sur la quasi-totalité de la nuit. Bien qu'elle semble toutefois variée en intensité, elle reste cependant à un niveau élevé et ne diminue vraiment qu'une 1 à 2 h avant le lever du soleil.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

D'un point de vue des périodes du cycle biologique plus globales, le printemps affiche une activité plutôt forte, certainement dû à la forte présence d'individus en sortie d'hibernation venant se nourrir. L'été est également marqué par une forte activité, en particulier en juillet, en lien avec l'augmentation des conditions favorables et des nécessités en ressources alimentaire pour les chauves-souris en période de mise-bas. La période automnale quant à elle affiche une activité globalement inférieure aux deux saisons précédentes avec une répartition de l'activité plus concentrée sur le début de la nuit. Ce phénomène peut être lié à des phases de transits vers les sites d'hivernage, et les chiroptères semblent donc transiter ailleurs pour cela.

Le mois de novembre n'a été inventorié sur la première quinzaine seulement. Cependant, 153 contacts y ont quand même été recensés.

Ainsi, le mois d'avril présente l'activité la plus élevée avec plus de 4 107 contacts. Ensuite, les mois de mai, juin, juillet et août montrent une activité importante avec respectivement 1 588, 1 252, 1 976 et 1 190 contacts. Les mois de mars, septembre et octobre montrent également une activité notable avec entre 700 et 800 contacts.

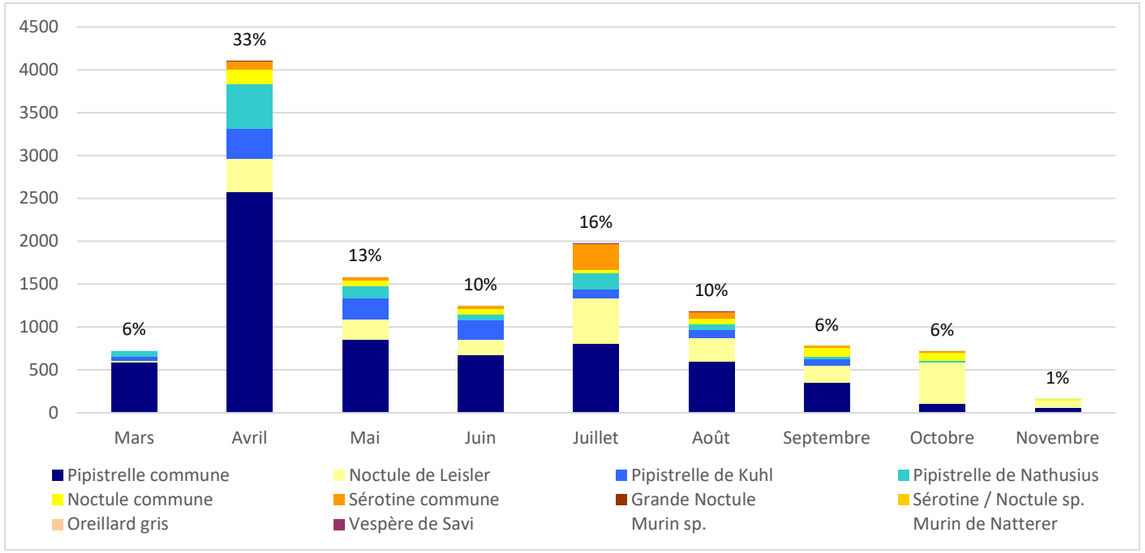


Figure 29 : Répartition du nombre de contacts par mois complet d'enregistrement

Les proportions d'activité atteintes au cours de la nuit sont ainsi variables en fonction de la mensualité.

Activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques

- *Activité chiroptérologique en fonction de la température*

La température semble jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre l'augmentation de la température et l'activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011, etc.), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-dessus de 44 m d'altitude, l'activité n'était en rien affectée par la température. Les opinions sur les autres paramètres météorologiques, sont d'autant plus mitigées. La pression atmosphérique (Cryan and Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014) et l'hygrométrie (Behr *et al.* 2011) pourraient également influer sur l'activité chiroptérologique. Il semble toutefois vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères (ce qui serait aussi le cas de la température) comme le montrent Behr *et al.* (2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001). Enfin, l'expérience montre qu'en fonction des saisons l'importance de ce facteur sur l'activité chiroptérologique oscille fortement.

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de températures nocturnes enregistrées par le mât de mesures à 50 m de hauteur et le nombre de contacts de chiroptères à 45 m en fonction de ces températures.

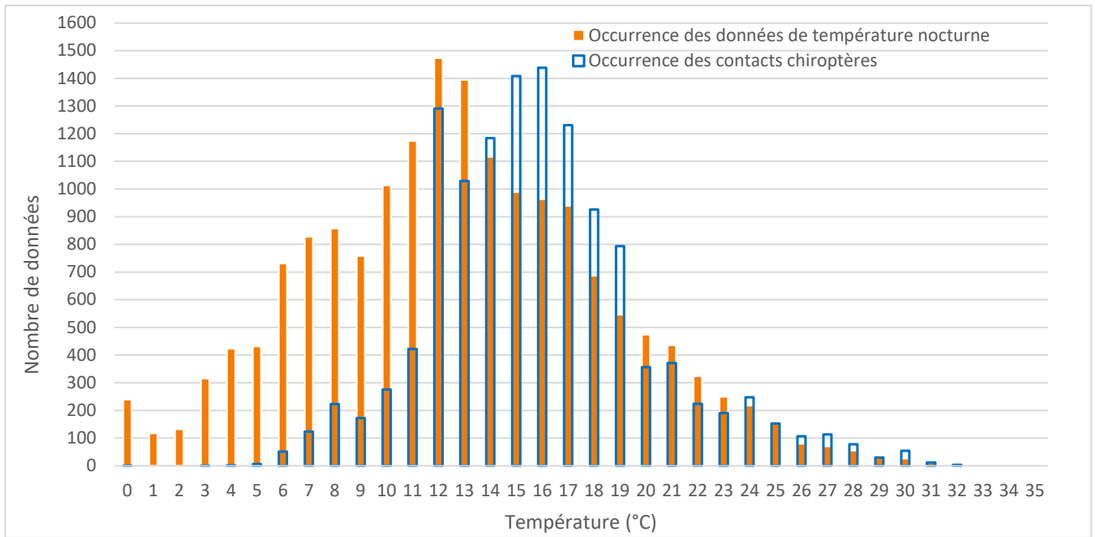


Figure 30 : Activité des chiroptères en fonction de la température

Les inventaires réalisés sur le site montrent ainsi un décalage entre l'activité chiroptérologique et les occurrences de températures enregistrées. Ainsi, les chiroptères semblent concentrer leur activité entre 12 et 19 °C, en décalage avec la répartition des températures nocturnes qui affichent une majorité d'occurrence de 6 à 18 °C lors des nuits d'inventaire.

- Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 11 et 20 °C de température, sauf pour le mois d'octobre, où le maximum d'activité se fait entre 7 et 10 °C.

Aussi, les courbes de répartitions des contacts mensuels montrent des différences notables. Ainsi, les mois aux températures plus froides (avril, mai, septembre et octobre) dessinent une concentration de l'activité de 7 à 17°C alors que les mois les plus chauds regroupent l'activité sur des plages de températures entre 15 et 19°C.

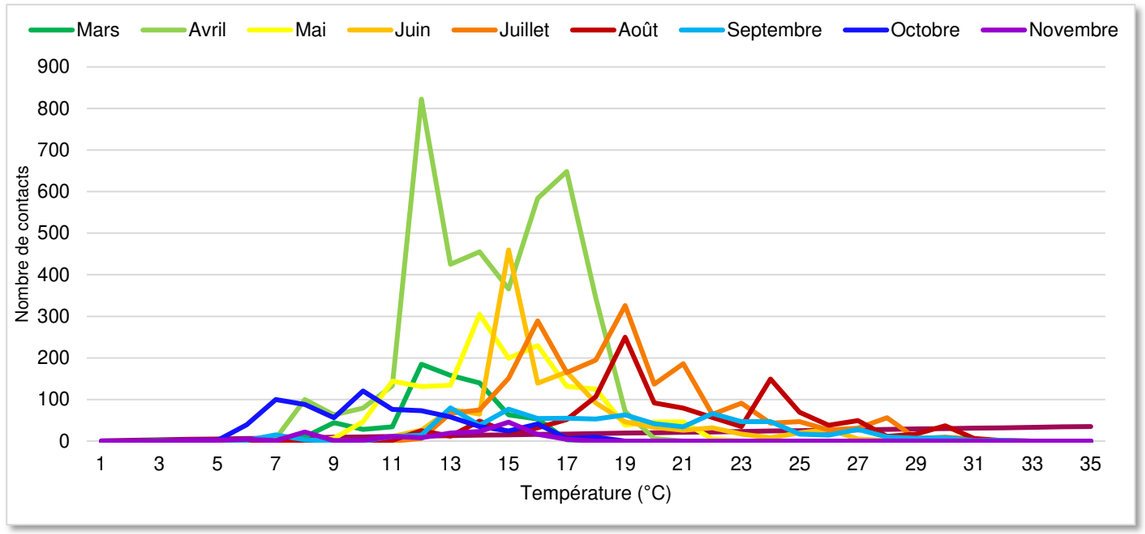


Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois

- *Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent*

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de vitesses de vent enregistrées par le mât de mesure à 45 m de hauteur et le nombre de contacts selon cette vitesse de vent.

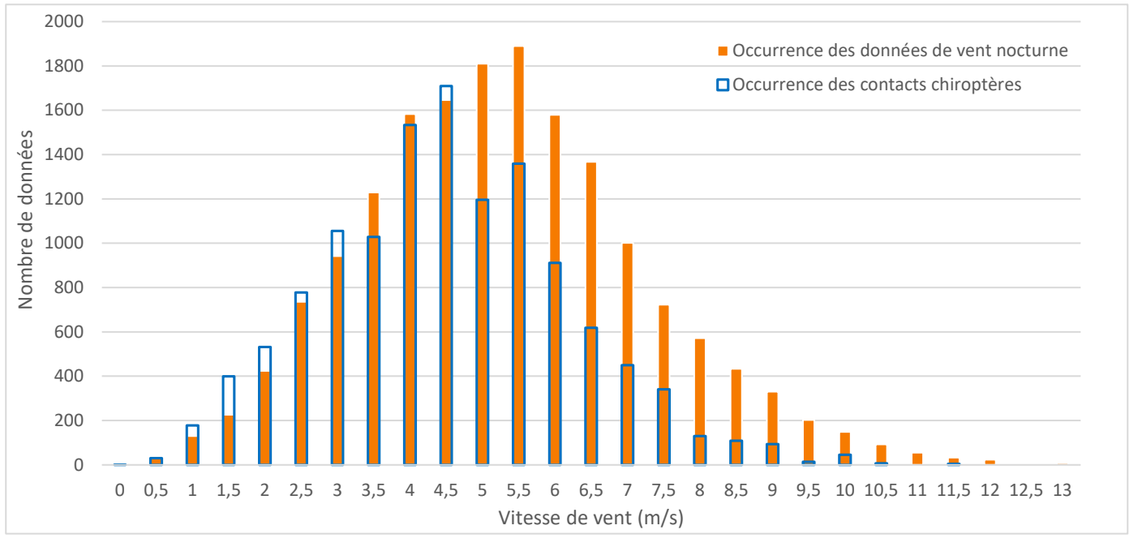


Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

Globalement, ce graphique illustre un décalage de l'activité chiroptérologique sous des vitesses de vent plus faibles à la répartition des occurrences de vent des nuits d'inventaire.

L'activité chiroptérologique s'étale entre des valeurs de vent comprises entre 0,5 et 11,5 m/s à 80 m. **Globalement, au-delà d'une vitesse de 7,5 m/s, le nombre de contacts montre une diminution progressive.**

On notera qu'en général, les espèces de grande taille, telles que les noctules, ont tendance à mieux supporter les vents forts que les petites espèces comme les pipistrelles. On le remarque ici par l'enregistrement d'activité chiroptérologique observées au-dessus des valeurs de vents habituelles (de l'ordre de 5 à 6 m/s maximum), dû à la forte proportion de ces espèces sur le site.

- <u>Résultats obtenus par analyse mensuelle</u>

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 1 et 5,5 m/s de vitesse de vent à 45 m.

Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements**, les vitesses de vent qui restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique sont comprise entre 0 et 7,5 m/s.**

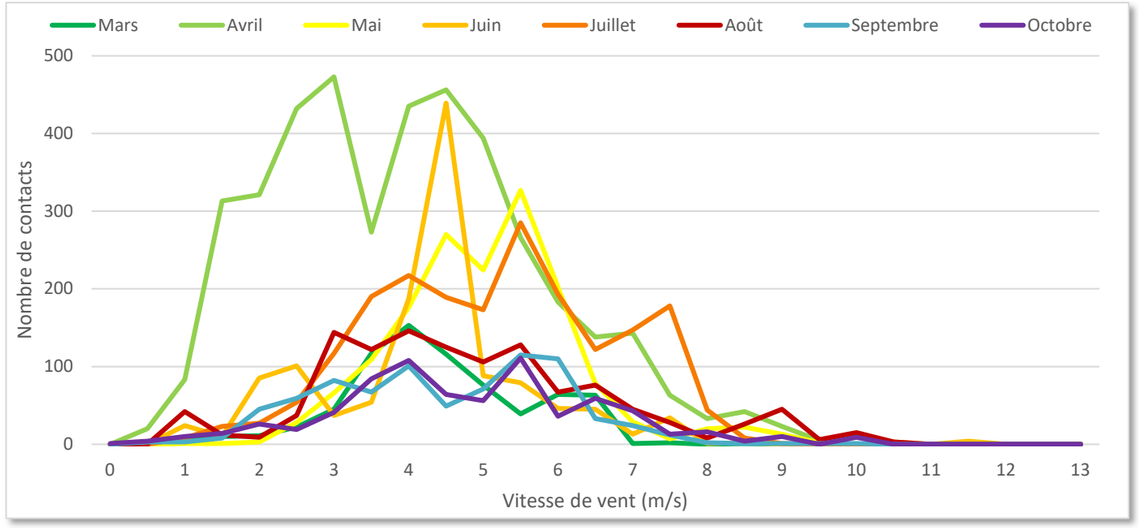


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois

Synthèse des inventaires par détection automatique continue en hauteur

Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements sur la période complète, les principaux éléments suivants apparaissent :

- **la diversité spécifique peut être considérée comme forte à 45 m avec 11 espèces confirmées**, ce qui correspond au cortège chiroptérologique évoluant en hauteur,
- **une forte proportion de Noctules**, avec la présence d'une espèce rare et migratrice : la Grande Noctule,
- le nombre de contacts en hauteur varie selon les phases biologiques. Il représente 6 387 contacts au printemps, soit 51 % des contacts, 3 825 contacts en été, soit 31 % des contacts et 2 305 contacts en automne, soit 18 % des contacts. **L'activité est donc bien plus importante au printemps.**
- l'activité chiroptérologique en hauteur est très importante sur la quasi-totalité de la nuit sur la première moitié de la période d'enregistrement. L'activité ne **diminue qu'à partir de 2h avant le lever du soleil**. Elle est également très importante durant les premières heures de la nuit et reste bien présente jusqu'à **3 h après le coucher du soleil** sur la deuxième moitié de la période d'inventaire.
- l'activité chiroptérologique principale est importante entre des valeurs de **11 °C à 20 °C**. À noter la présence de contacts de chauves-souris à partir de 0°C.
- l'activité chiroptérologique principale est importante en-dessous de **7,5 m/s à 45 m.** À noter cependant la présence d'une activité résiduelle jusqu'à 11,5 m/s.

3.4.7 Conclusion de l'état actuel des chiroptères

3.4.7.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par échantillonnage en 2020	Inventaires par échantillonnage en 2022	Recherche de gîtes	Inventaires automatiques	
					Détection continue au sol (B1,B2 et B3)	M1 Détection continue sur mât
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X		X	
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X		X	X
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	X	X		X	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		X		X	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*				X	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*				X	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*				X	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X			X	
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	X	X		X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X			X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X		X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	X		X	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*				X	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X		X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X		X	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X		X	X
Vespère de Savi	*Hypsugo savi*					X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce						
Murin sp.	*Myotis sp.*	X	X		X	X
Grand Murin/Petit Murin	*Myotis myotis/Myotis blythii*	X			X	X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	X			X	X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*	X		X	X	X
Sérotine / Noctule sp.	*Eptesicus / Nyctalus sp.*				X	X

Tableau 60: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **18 espèces ont été identifiées de manière certaine**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactées durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu) sont la **Barbastelle d'Europe, la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Grand Murin, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.**

3.4.7.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèces.

Il ressort de cette analyse que cinq espèces constituent un **enjeu fort** : la **Grande Noctule**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et le **Murin de Bechstein**. En effet, les statuts de conservation de ces espèces sont défavorables et le Murin de Bechstein présente en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. Elles sont contactées régulièrement sur site et présentent des activités notables voire importantes pour certaines espèces de haut vol. De plus, ce sont des espèces utilisant des gîtes arboricoles ou anthropique dont certains pourraient être présents dans les boisements du secteur ou dans les bâtiments à proximité. Enfin, leur présence dans les sites Natura 2000 à proximité appuie leur importance locale.

En second lieu, trois espèces présentent un **enjeu modéré** : le **Grand Murin**, la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à oreilles échancrées**. Ces espèces présentent des statuts de conservation défavorables, au moins au niveau national et sont plutôt rares au niveau régional. Si les niveaux d'activité de ces espèces semblent relativement peu élevés au détecteur manuel, elles sont en revanche régulièrement contactées lors des détections continues. Elles peuvent également utiliser les gîtes arboricoles.

Enfin, trois autres espèces présentent un **enjeu modéré** : la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. La Pipistrelle de Nathusius, bien que contactée ponctuellement, est une espèce rare et susceptible de traverser la zone lors de ses déplacements migratoires notamment. La Sérotine commune, quant à elle, est contactée régulièrement sur le site et possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Enfin la Pipistrelle de Kuhl, bien qu'étant une espèce commune sans statut de conservation défavorable, est très régulièrement constatée sur site.

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle, probable ou avérée en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation							Niveau d'activité enregistré					Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Etat de conservation régional Limousin	État de conservation régional Auvergne	Statut ZNIEFF en Limousin	Statut ZNIEFF en Auvergne	Inventaires ponctuels au sol en 2020	Inventaires ponctuels au sol en 2022	Inventaires continus (au sol)	Inventaire continu (mât 45 m)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II + IV	NT	VU	LC	Rare	VU	Déterminante	Déterminante	Faible	Faible	X	/	Potentielle (dans ZIP)	**Modéré**
Grand Murin / Petit Murin	*Myotis myotis / Myotis Blythii*	II + IV	LC	LC NT	LC NT	Assez commun Rare	VU NA	Déterminante	Déterminante	Très faible	Très faible	X	Très faible	Potentielle	**Modéré**
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	IV	NT	DD	VU	Rare	NT	Déterminante	/	Très faible	Très faible	X	Faible	Potentielle	**Fort**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	LC	Déterminante	Déterminante	/	Très faible	X	/	Potentielle	**Très faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II + IV	LC	LC	LC	Rare	VU	Déterminante	Déterminante	/	/	X	/	Potentielle	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	IV	DD	DD	LC	Indéterminé	NT	Déterminante	Déterminante	/	/	X	/	Potentielle	Très faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II + IV	NT	VU	NT	Rare	EN	Déterminante	Déterminante	/	/	X	/	Potentielle (dans ZIP)	**Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	IV	LC	LC	LC	Commun	LC	/	/	Très faible	/	X	/	Potentielle	**Faible**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC	Déterminante	Déterminante	Très faible	Très faible	X	Très faible	Potentielle	**Faible**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	IV	LC	LC	VU	Rare	NT	Déterminante	Déterminante	Très faible	/	X	Fort	Potentielle (dans ZIP)	**Fort**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	IV	LC	LC	NT	Rare	LC	Déterminante	Déterminante	Très faible	Très faible	X	Très fort	Potentielle (dans ZIP)	**Fort**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	/	Déterminante	Très faible	Très faible	X	Très faible	Potentielle (dans ZIP)	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II + IV	LC	NT	LC	Rare	LC	Déterminante	Déterminante	/	/	X	/	Potentielle	**Faible**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	LC	LC	NT	Commun	LC	/	/	Fort	Fort	X	Très fort	Probable	**Fort**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC	/	/	Faible	Faible	X	Très fort	Probable	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	IV	LC	LC	NT	Indéterminé	VU	/	Déterminante	Très faible	Faible	X	Très fort	Potentielle (dans ZIP)	**Modéré**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	IV	LC	LC	NT	Assez commun	LC	/	/	Faible	Faible	X	Fort	Potentielle (dans ZIP)	**Modéré**
Vespère de Savi	*Hypsugo savi*	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	/	Déterminante	/		/	Très faible	Potentielle	**Faible**

: Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)
CR : en danger critique d'extinction - EN : en danger - VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Tableau 61 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.4.7.3 Répartition spatiale des enjeux

Les secteurs à plus forte activité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate se situent principalement au nord et à l'est de la zone d'étude.

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres), ainsi que les zones humides (plan d'eau, mare) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs modérées voire élevées variant entre 37 et 75 contacts par heures en moyenne.

Les structures végétales offertes par les milieux semi-ouverts (lisières, haies, alignement d'arbres) sont indispensables aux déplacements des chiroptères pour transiter entre leurs différentes zones de chasse et leurs gîtes. La carte suivante représente ces linéaires utilisés comme corridor de transit pour la majorité des espèces de chiroptères. Une distinction dans l'enjeu est faite en fonction du type et de l'attractivité de la haie : faible pour les haies basses ou relictuelles, modéré ou modéré à fort pour les haies arbustives et les certains d'arbres et fort pour les haies arbustives hautes ou multi strates. De plus cet enjeu tient également compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour.

Les prairies, bien qu'étant des milieux ouverts, concentrent ici la plus forte activité relevée, avec 100 contacts par heure en moyenne.

Enfin, les secteurs ouverts de grandes cultures éloignées des éléments remarquables cités précédemment, sont les moins attractifs pour les chiroptères. Ces secteurs sont dispersés dans la zone étudiée.

La carte de synthèse représente la répartition spatiale des enjeux par milieux : les boisements de feuillus, les haies remarquables, les mares et les plans d'eau représentent un enjeu très fort, les prairies méso-hygrophiles, les friches et les boisements résineux un enjeu modéré, et les cultures ainsi que les zones urbanisées représentent un enjeu faible. Ce classement tient également compte de la proximité d'habitats ou de linéaires d'intérêt pour les chiroptères. Ainsi, une culture ou une prairie mésophile enclavées au sein des boisements du bocage dense central se verra attribuer un enjeu fort par exemple. En effet, si les chiroptères s'appuient sur les structures paysagères pour leurs déplacements, elles s'en écartent souvent lorsqu'elles cherchent de nouveaux terrains de chasse ou de nouvelles routes de déplacement ou lors de poursuites de proies.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence de secteurs boisés et d'un bocage encore bien préservé et attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible et des recommandations des associations locales, il apparait que l'aire d'étude rapprochée de Nouhant, Lamaids et Saint-Martinien est **une zone particulièrement sensible en termes d'enjeux chiroptérologiques.**

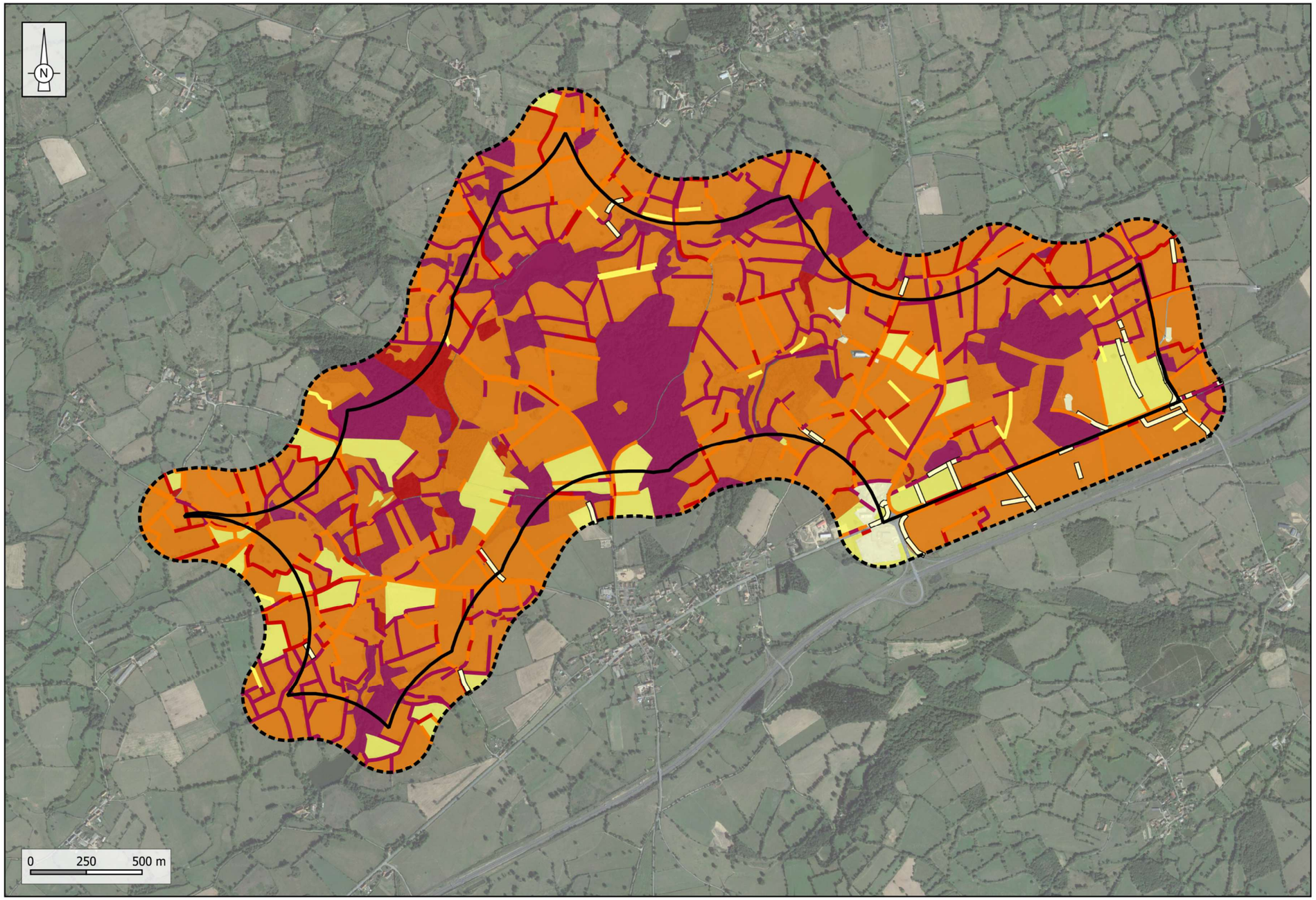
S'il paraît nécessaire de citer les travaux du groupe Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen), qui préconisent une distance tampon de 200 mètres entre les linéaires d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières) et les éoliennes (Rodrigues *et al.*, UNEP-Eurobats, publication 6, 2014), notons que cette recommandation est à tempérer. En effet selon Kelm (D.H. Kelm *et al.* Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind. Acta Chiropterologica, 16, 2014), à l'exception des espèces chassant en plein ciel comme les noctules, l'activité diminue très fortement au-delà des 50 mètres. Par ailleurs, si l'éloignement des structures linéaires peut aider à limiter certains impacts, en particulier sur les chiroptères qui restent dans les 50 mètres comme l'a montré Kelm, cela ne diminue donc pas les risques pour les espèces qui peuvent évoluer loin de ces structures comme les noctules ou de manière plus occasionnelle les pipistrelles. Pour ces espèces en effet, des mesures de réduction de type programmation préventive des éoliennes, éloignées ou non des lisières, paraissent bien plus efficaces. En cas de présence des espèces précédemment citées sur une zone, toutes les futures éoliennes sont concernées par ces mesures, ce qui assure une protection plus importante que la simple limitation de distance aux haies des 200 mètres de Eurobats.

Ainsi, les zones ouvertes (cultures), sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage dense sont à éviter. À noter que, bien qu'en enjeux modéré, il est possible de s'implanter en prairies en s'adaptant au niveau d'enjeu.

Il est toutefois important de noter que le réseau bocager présente des différences qualitatives de corridors de déplacement et de chasse. Ainsi, une lisière de boisement ou une haie multistrates constituent des linéaires fréquentés pouvant justifier un éloignement conséquent. A l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avère moins attractive et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structures.

Il apparait enfin important de noter l'importance des secteurs boisés, classés en enjeu très fort sur la carte suivante en raison de la présence de plusieurs espèces patrimoniales arboricoles. Ces dernières, classées individuellement en enjeu fort, forment un cortège représentant un enjeu notable dont l'habitat (de gîte pour les boisements et de diffusion pour les haies qui y sont connectées) est à préserver.

Répartition des enjeux liés aux chiroptères : habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières, alignements d'arbres)



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié aux chiroptères
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Niveau d'enjeu lié aux chiroptères
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 46 : Enjeux relatifs aux habitats d'intérêt pour les chiroptères

3.5 État actuel de la faune terrestre

3.5.1 Bilan des connaissances pour la faune terrestre

3.5.1.1 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1.2. La recherche des périmètres de protection et d'inventaire concernant la faune terrestre est analysée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (2 km). Effectivement ce périmètre a été choisi car la majorité des espèces de faune terrestre (hormis les grands mammifères) ne font pas de grands déplacements. Ce sont des espèces souvent inféodées à des habitats spécifiques.

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Elles accueillent des espèces faunistiques remarquables (cf. tableau suivant) qui pourraient potentiellement être trouvées lors des inventaires dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance en mètres	Code	Groupe d'espèces	Espèces patrimoniales recensées		Habitat favorable à cette espèce
					Nom vernaculaire	Nom scientifique	
ZNIEFF I	LA BUSSIERE	780	830020397	Amphibiens	Triton marbré	Triturus marmoratus	Mare boisée et ornière forestière, boisement humide
	MARE DE LA BRADE	980	830020400	Odonates	Agrion délicat	Ceriagrion tenellum	Lacs, étangs, mares, cours d'eau permanents, tourbières, bas-marais
				Odonates	Agrion mignon	Coenagrion scitulum	Lacs, étangs, mares, cours d'eau permanents, pannes dunaires humides

Tableau 62 : Espèces de faune terrestre mentionnées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude rapprochée

La présence des habitats de ces espèces étant hautement probable dans l'aire d'étude immédiate, les recherches seront ciblées sur ces espèces en particulier.

3.5.1.2 Base de données INPN communale

Une analyse plus précise par recherche communale sur le site de l'INPN permet de dresser une liste des espèces à enjeux pouvant être retrouvées sur le site. L'aire d'étude immédiate est située sur les communes de Lamaids, Nouhant et Saint-Martinien. Une recherche des espèces faunistiques protégées inventoriées sur ces trois communes a été réalisée. Les résultats apparaissent dans le tableau ci-après.

Communes	Groupe d'espèce	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts			Habitat/ écologie
				DH	PN	ZNIEFF	
Nouhant/ Lamaids	**Mammifères**	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	-	Bocage/Tas de bois
Nouhant	**Mammifères**	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	-	Forêt et boisement de feuillus
Nouhant	**Mammifères**	Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	Article 2	oui	Prairies humides
Viersat	**Mammifères**	Chat forestier	*Felis sylvestris*	-	Article 2	oui	Massifs forestiers, lisières
Nouhant	**Mammifères**	Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	-	Article 2	oui	Fossés, ruisseaux, rivières
Nouhant	**Mammifères**	Lapin de garenne	*Oryctolagus cunniculus*	-	-	-	Terrains meubles en milieu semi-ouvert
Nouhant	**Mammifères**	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Annexe II	Article 2	oui	Très grande diversité d'habitats aquatiques (canaux, fleuves, rivières, tourbière, lacs, étangs et marais)
Nouhant/Saint-Martinien	**Reptiles**	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	-	Lisière/ tas de bois/ talus/murets.
Nouhant/Saint-Martinien	**Reptiles**	Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Article 3	-	Boisements humides/ Landes humides/Haies/Friche
Saint-Martinien	**Reptiles**	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2	-	Landes, prairies, fourrés, ourlets forestiers, haies
Saint-Martinien	**Reptiles**	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	-	Lande sèche/Fourré/Bocage/Affleurement rocheux
Nouhant	**Reptiles**	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Article 2	-	Zones anthropiques (jardins, murs en pierre, tas de bois etc.) et les milieux naturels (haies, talus, lisères de forêt, etc.)
Nouhant	**Reptiles**	Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Annexe IV	Article 2	oui	Landes, zones de reboisement, lisières et bordures de chemin forestier
Nouhant	**Reptiles**	Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Article 3	-	Vaste gamme d'habitats, mais préfère les biotopes ombragés et humides
Nouhant	**Reptiles**	Vipère aspic	*Vipera aspis*	-	Article 2	-	Milieux ensoleillées (friches, broussailles et milieux bocagers)
Saint-Martinien	**Amphibiens**	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2	-	Étang/mare/boisement humide/Forêt alluviale
Saint-Martinien	**Amphibiens**	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Annexe IV	Article 2	-	Étang/mare/boisement et forêt humide
Nouhant/Saint-Martinien	**Amphibiens**	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	-	Étang/mare/boisement humide/Forêt alluviale
Nouhant/Lamaids/Saint-Martinien	**Amphibiens**	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	-	Étang/Boisements humides/Haies
Soumans	**Amphibiens**	Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	-	Article 2	-	Plans d'eau peu profond et richement garnis en végétation aquatique.

Communes	Groupe d'espèce	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts			Habitat/ écologie
				DH	PN	ZNIEFF	
Nouhant	**Amphibiens**	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 5	-	Étang/mare/boisement humide/Forêt alluviale/pâture humide
Nouhant/Saint-Martinien	**Amphibiens**	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Article 3	-	Petite pièce d'eau/mare/ornière
Viersat	**Amphibiens**	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	-	Article 2	oui	Milieux bocager, forestiers, landicoles ou tourbeux en phase terrestre et divers types de plans d'eau en phase aquatique
Viersat	**Amphibiens**	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3		Boisement de feuillus et mixtes en phase terrestre ; sources, ornières et ruisseaux forestiers en phase aquatique
Nouhant	**Coléoptères**	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	Forêts de feuillus et boisements/Forêt de conifères/ Bocages/pâturages boisées
Lamaids	**Lépidoptères**	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria quadripunctaria*	Annexe II	-	-	Haies/ Lisières forestières

DH : Directive Habitat-Faune-Flore
PN : Protection nationale
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 63 : Espèces de faune terrestre mentionnées dans les données communales et dans la synthèse du GMHL[17]

[17] Les espèces patrimoniales complémentaires en provenance de la synthèse du GMHL apparaissent en grisé dans le tableau

3.5.2 Mammifères terrestres

3.5.2.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Pour la présentation des résultats de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée, même si elle n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique. Ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, nous retrouvons les ongulés comme le Chevreuil ou le Sanglier, les mustélidés (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les rongeurs (Ecureuil roux, Mulots, Campagnols, etc.), mais aussi les Musaraignes ou des canidés comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. La plupart des espèces restent discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.5.2.2 Potentialités en termes de population de mammifères terrestres

La diversité des milieux présents (boisements, haies, prairies, cultures, mares, etc.) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, sont potentiellement présentes plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.), ou d'autres espèces comme la Taupe ou le Ragondin. Parmi les espèces potentielles, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation nécessitant une attention particulière, comme ce pourrait être le cas pour la Loutre ou le Vison d'Europe par exemple.

3.5.2.3 Espèces de mammifères terrestres inventoriées

Au total, **quatre espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant). Aucune ne présente des statuts de protection et de conservation sollicitant un enjeu particulier.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation				
		Directive Habitats Faune-flore	Mammifères protégés*	Liste rouge des mammifères de France	Liste rouge Auvergne	Statut ZNIEFF Auvergne	Liste rouge Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	-	-	-
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	-	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 64 : Espèces de mammifères terrestres recensées

L'enjeu pour les mammifères est **faible** à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

3.5.3 Reptiles

3.5.3.1 Rappel sur la biologie des reptiles

Pour cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en termes de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, et pour plus de clarté, nous les séparerons en trois :

- les **Geckos** (3 espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates. Leur cycle biologique est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels elles peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les zones de bordures (ou écotones), telles que les lisières, haies, bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou de milieux aquatiques).

3.5.3.2 Potentialités en termes de population de reptiles

Le réseau bocager dense de l'AEI est favorable à la présence de reptiles. Les haies et les lisières constituent pour ce groupe faunistique des zones refuges ou de transit qu'ils sont susceptibles d'utiliser de manière plus ou moins pérenne. Parmi les espèces les plus probables, nous pouvons citer le Lézard des murailles pour les lisières ainsi que l'Orvet fragile ou encore la Couleuvre verte et jaune.

3.5.3.3 Espèces de reptiles inventoriés

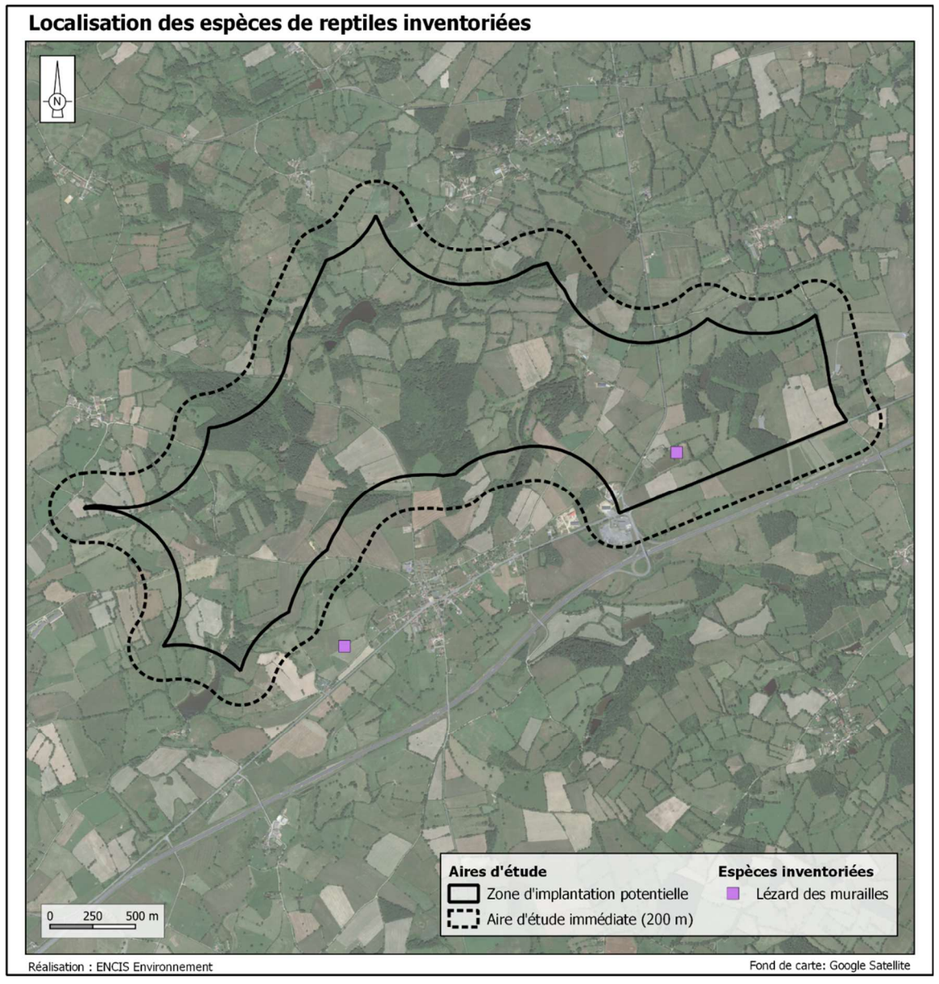
Une seule espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été inventoriée dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant). L'espèce et son habitat bénéficient d'une protection stricte en vertu de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Cependant, les populations de l'espèce ne sont pas menacées en Limousin où elle est commune et ubiquiste.

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation	
		Directive Habitats Faune-flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine	Statuts ZNIEFF Limousin
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	-

: Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Tableau 65 : Espèces de reptiles recensées

L'enjeu pour le groupe des reptiles est qualifié de **faible**.



Carte 47 : Localisation des espèces de reptiles inventoriée

3.5.4 Amphibiens

3.5.4.1 Rappel sur la biologie des amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les **urodèles** sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration prénuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.5.4.2 Potentialités en termes de population d'amphibiens

Comme cela est décrit dans le chapitre méthodologique, les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux de l'AEI favorise la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone, est constitué d'espèces comme la Salamandre tachetée, les tritons, les Grenouilles agiles, rousses et vertes, la Rainette arboricole et le Sonneur à ventre jaune. Les mares et les étangs peuvent également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur. On notera également l'importance des petites mares temporaires présentes dans l'AEI et pouvant constituer des habitats très intéressants pour les amphibiens.

3.5.4.3 Espèces d'amphibiens inventoriés

Les prospections de terrain ont permis de recenser **six espèces** d'amphibiens (tableau suivant). La Rainette verte, la Grenouille agile et le Triton marbré bénéficient d'une protection nationale stricte en vertu de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Cet article impose également la non-dégradation des habitats de ces espèces. On remarque également que les trois espèces précédemment citées ont des statuts de conservation défavorables en Auvergne. Elles sont classées NT sur la liste rouge Auvergne. La Rainette verte et le Triton marbré font également parties des espèces déterminantes ZNIEFF en Auvergne.

Nom commun	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation				
		Directive Habitats Faune-flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge des amphibiens de France	Liste rouge Auvergne	Statut ZNIEFF Auvergne	Liste rouge Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	-	LC	-	-	-
Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2	-	NT	Déterminante	-	-
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	-	LC	-	-	-
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3	-	NA	-	-	-
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	-	NT	-	-	-
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2	-	NT	Déterminante	-	-

: Élément de patrimonialité
NA : Non applicable
LC : Préoccupation mineure
NT : Quasi-menacé
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Tableau 66 : Espèces d'amphibiens inventoriées

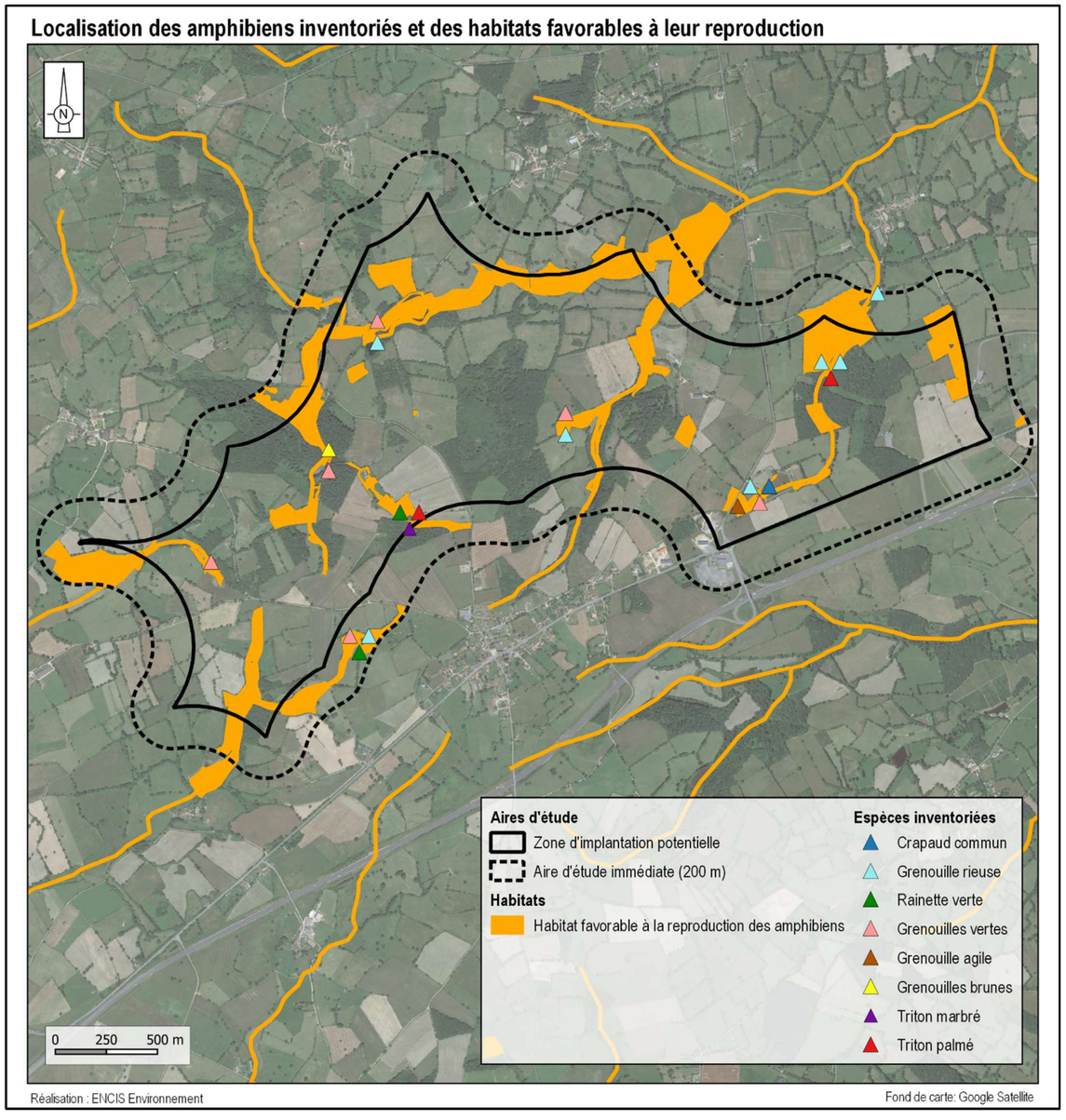
Les habitats favorables au groupe des amphibiens sont nombreux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Ils devront faire l'objet d'une attention particulière dans la définition du projet et sa mise en œuvre. Les habitats de la Rainette verte, de la Grenouille agile et du Triton marbré devront être strictement protégés. Le réseau de haies devra également être préservé pour permettre le déplacement des amphibiens.



Photo 11 : Rainette verte observée sur le site

L'enjeu est considéré comme fort le long du réseau hydrographique et des habitats humides annexes, ainsi que pour les haies de bonne qualité (arbustives et multistrates). Il est qualifié de modéré pour les haies taillées en sommet et/ou en façade. L'enjeu est jugé faible ailleurs.

La carte suivante montre les secteurs favorables à la reproduction et la localisation des espèces d'amphibiens qu'il conviendra de prendre en compte dans la conception du projet afin d'éviter tout risque de destruction d'habitat ou d'individu.



Carte 48 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate

3.5.5 Entomofaune

3.5.5.1 Les lépidoptères rhopalocères

Rappel sur la biologie des lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). À ce dernier stade, on peut différencier les hétérocères (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

Potentialités en termes de population de papillons de jour

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies, les chemins et les zones de ripisylves. En effet, elles sont potentiellement favorables à certaines espèces protégées comme le Damier de la Succise ou le Cuivré des marais.

Espèces inventoriées

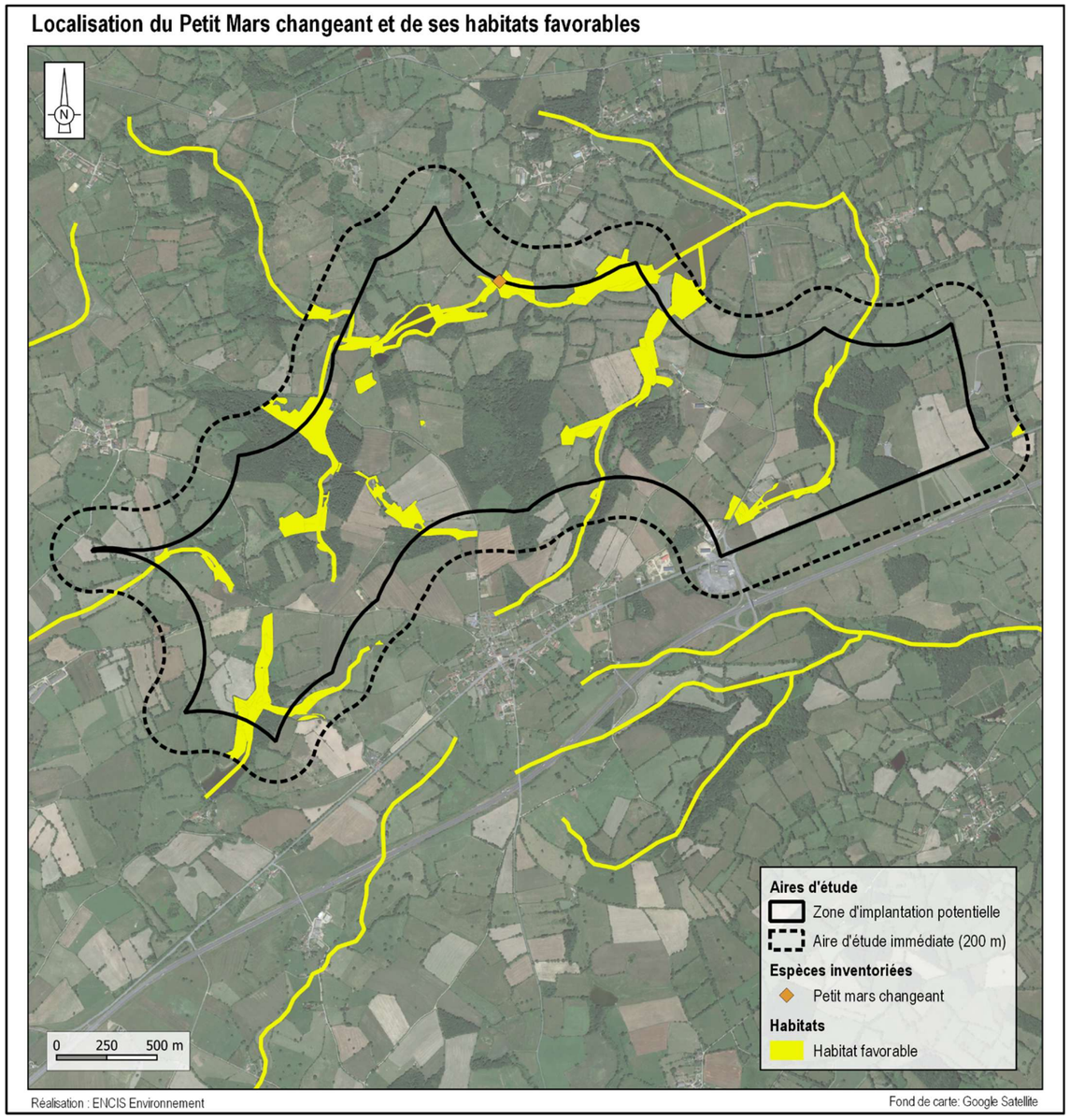
Un total de **37 espèces** a été recensé dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant). Le cortège d'espèces est commun. Aucune espèce ne présente de statut de protection. Seul le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*) est qualifié par un statut de conservation défavorable (NT) en Auvergne. La conservation des populations des autres espèces est considérée comme étant peu préoccupante (LC).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation				
		Directive Habitats Faune-flore	Insectes protégés**	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	-	-	-
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	-	-	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	-	-	-
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	LC	NT	-	-	-
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	-	-	-
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	LC	-	-	-
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	-	-	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	-	-	-
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	LC	-	-	-
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	-	-	-
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-	-	-
Soufré	*Colias hyale*	-	-	LC	DD	-	-	-
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	LC	-	-	-
Moyen Nacré	*Fabriciana adippe*	-	-	LC	-	-	-	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	-	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	-	-	-
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	-	LC	LC	-	-	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-	-	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-	-	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	-	-	-
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	-	-	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	-	-	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	-	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	-	-
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	-	-	-
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	-	-	-
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-	-	-
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC	-	-	-
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	-	-	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	-	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-	-	-

: Élément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure
NT : Quasi-menacé
** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 67 : Espèces de lépidoptères recensées

L'enjeu est **faible** pour le groupe des Lépidoptères rhopalocères.



Carte 49 : Localisation du Petit mars changeant et de ses habitats favorables

3.5.5.2 Les odonates

Rappel sur la biologie des odonates

Les **odonates** sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs, que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel, mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles)
- les Anisoptères

Potentialités du secteur en termes de population d'odonates

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude rapprochée : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Espèces d'odonates inventoriées

18 espèces d'odonates ont pu être recensées dans l'aire d'étude immédiate (tableau suivant). Parmi elles, quatre peuvent être considérées comme patrimoniales en raison de leurs statuts de conservation défavorables : l'Aeshne mixte, l'Agrion mignon, la Leste des bois et la Leste fiancé.

L'Aeshne mixte est inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin et est « quasi-menacée » en Auvergne. L'espèce affectionne les eaux stagnantes mésotrophes et eutrophes, et les petits ruisseaux. Ces habitats sont très présents à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Le Leste des bois fait également partie de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin où ses populations présentent un statut de conservation défavorable (NT). Ses habitats de prédilection sont les eaux stagnantes. Son habitat correspond aux exigences écologiques de l'Aeshne mixte. C'est également le cas du Leste fiancé qui présente un statut de conservation défavorable (NT) au niveau national. Pour finir, l'Agrion mignon, espèce déterminante ZNIEFF en Auvergne, se reproduit également dans les habitats d'eau stagnantes comme les mares avec une préférence pour ceux colonisés par des hydrophytes.

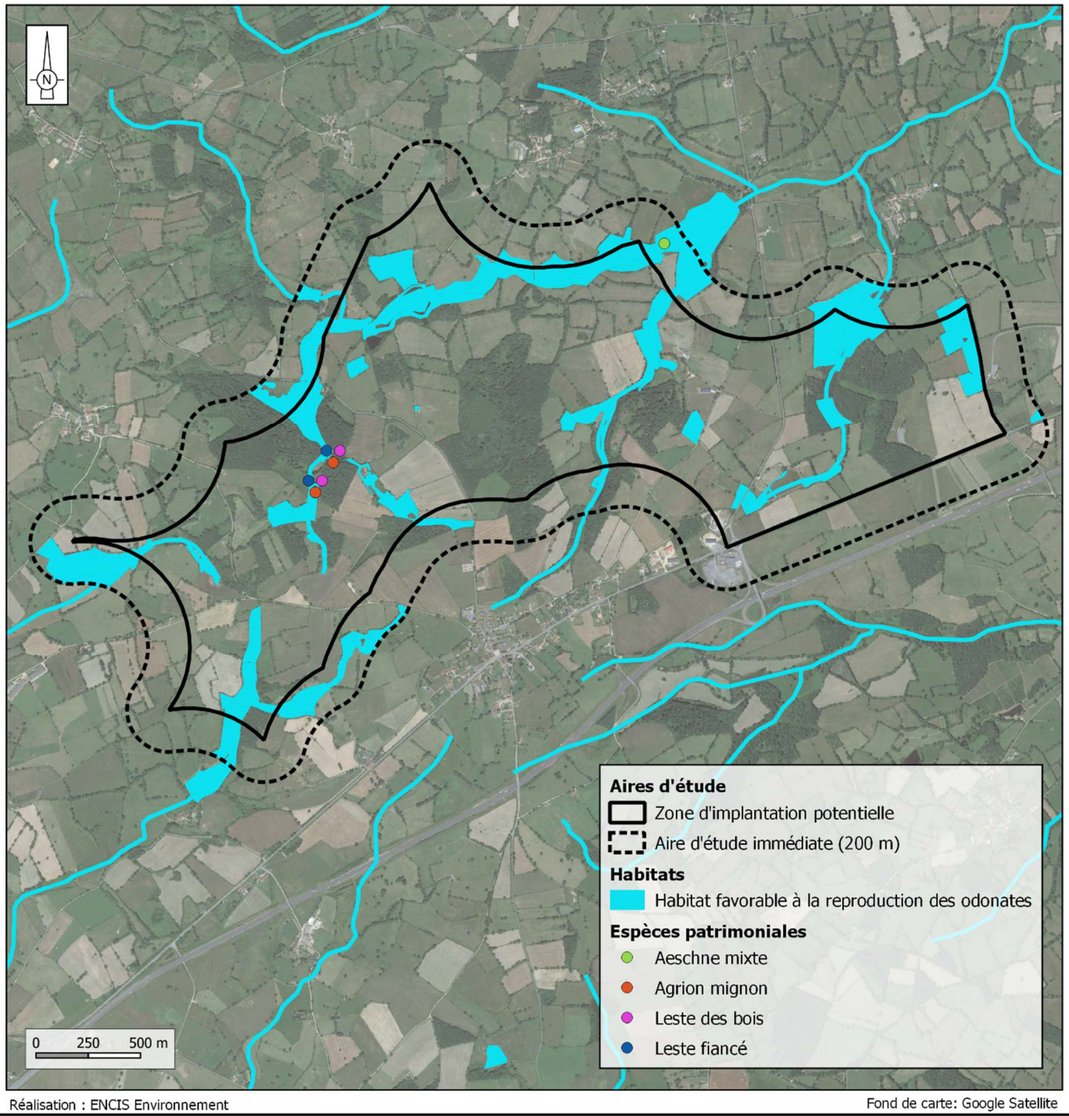
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation				
		Directive Habitats Faune-flore	Insectes protégés*	Liste rouge des odonates de France	Liste rouge des odonates d'Auvergne	Statut ZNIEFF Auvergne	Liste rouge des odonates du Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	NT	-	LC	Déterminante
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	Déterminante	LC	-
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	LC	-	NT	Déterminante
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	LC	-	LC	-
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	-	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	-	LC	-

: Élément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure
NT : Quasi menacée
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 68 : Espèces d'odonates recensées

La richesse odonatologique de l'aire d'étude immédiate apparaît assez forte. Les espèces patrimoniales se reproduisent préférentiellement dans les mares (habitats d'eaux eutrophes et mésotrophes). La conservation du réseau de mares de l'aire d'étude immédiate est donc primordiale pour le groupe des odonates. **L'enjeu est considéré comme fort au niveau du réseau hydrographique (plans d'eau et cours d'eau) et des habitats humides annexes.**

Localisation des odonates patrimoniaux et des habitats favorables à leur reproduction



Carte 50 : Localisation des odonates patrimoniaux et des habitats favorables à leur reproduction

3.5.5.3 Les coléoptères

Rappel sur la biologie des coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères protégées (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Pique-prune, Rosalie des alpes, etc.). La plupart de ces espèces xylophages ou saproxyliques (qui se nourrit du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivées à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Potentialités du secteur en termes de population de coléoptères

La présence d'arbres âgés ou de peuplement de feuillus sénescents est favorable au développement des larves de coléoptères xylophages ou saproxylophages. Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve de nombreux linéaires de haies anciennes, constituées majoritairement de Chênes âgés. De plus, on note la présence de boisements de feuillus anciens présentant des arbres morts potentiellement favorables.

Espèces de coléoptères inventoriées

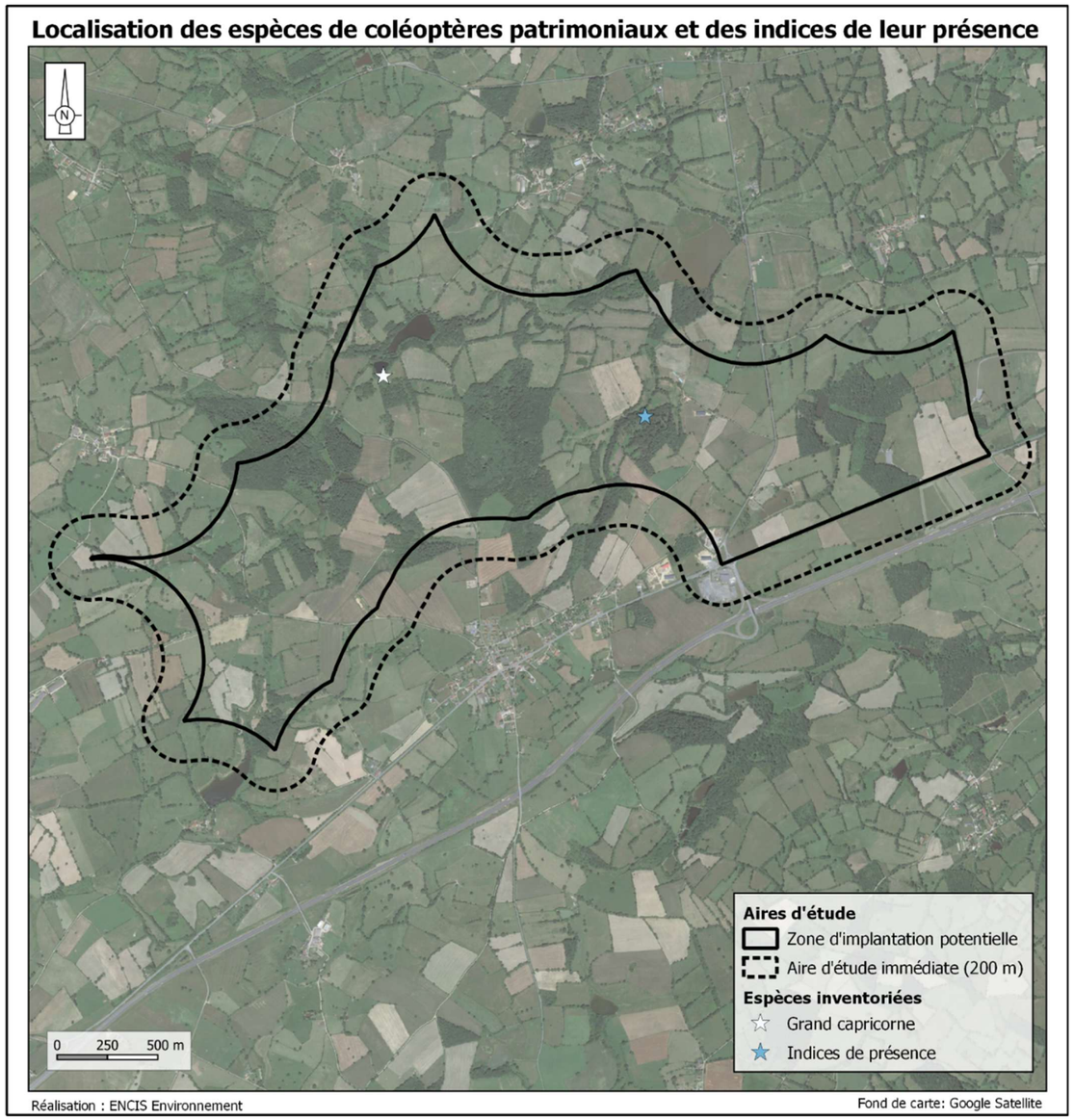
Deux individus de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été observés en train de s'accoupler au nord dans l'aire d'étude immédiate (cf. photo). Des arbres criblés de trous de coléoptères sont aussi présents sur le site (cf. photo). Le Grand capricorne et son habitat son strictement protégés en vertu de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Des cadavres de Lucane cerf-volant ont également été observés dans l'aire d'étude immédiate.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation		
		Directive Habitats Faune-flore	Insectes protégés**	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge du Limousin	Statut ZNIEFF Limousin
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	LC	-
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2	-	LC	-

: Élément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure
** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 69 : Espèces de coléoptères recencées

L'ensemble des chênes sénescents de l'AEI représente un habitat potentiel pour le **Grand Capricorne**. Ce dernier est protégé au niveau national et figure à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il n'est toutefois pas menacé localement et représente donc un **enjeu modéré**.



Carte 51 : Localisation des coléoptères patrimoniaux et des indices de leur présence

3.5.6 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- Mammifères : l'enjeu spécifique est **faible** mais Il est important de veiller à la non-destruction des boisements et des haies.

- **Reptiles :** l'enjeu lié à cette classe est **faible** sur le site. Néanmoins, la conservation des haies jouant le rôle de transition entre les milieux (écotones) est conseillée.

- Amphibiens : trois espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Il conviendra donc de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non-destruction, des secteurs favorables à la reproduction de ces espèces : Grenouille agile, Rainette verte et Triton marbré. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens. **L'enjeu est considéré comme fort le long du réseau hydrographique et des habitats humides annexes, ainsi que pour les haies de bonne qualité (arbustives et multistrates).** Il est qualifié de modéré pour les haies taillées en sommet et/ou en façade. L'enjeu est jugé faible ailleurs.

- Entomofaune : des sensibilités environnementales ressortent concernant les groupes des odonates et des coléoptères. L'enjeu pour les odonates se concentre au niveau des mares de l'aire d'étude immédiate qui devront être conservées. Pour les coléoptères, l'enjeu de conservation concerne les arbres à gîtes localisés et plus largement l'ensemble des vieux arbres sénescents présents sur le site. **L'enjeu concernant l'entomofaune peut donc être qualifié de modéré à fort pour les habitats favorables à la reproduction des espèces patrimoniales.**

En résumé, les **enjeux les plus importants liés à la faune terrestre** sont principalement concentrés sur et à **proximité des zones humides qui servent d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates** (carte suivante). Les habitats classés en enjeu fort pour la faune terrestre sont les mares et étangs (eaux eutrophes et mésotrophes), les bois marécageux d'Aulnes, les forêts de Frênes et d'Aulnes, les mégaphorbiaies, les magnocariçaies et les prairies humides atlantiques et à jonc acutiflore. Les autres habitats humides sont classés en enjeu modéré sauf les pâtures à grand jonc qui sont classées à enjeu faible.

On notera également le **rôle important des boisements de feuillus et les haies multistrates** qui les relient. En effet, ces connexions arborées jouent le rôle d'écotone, notamment pour les reptiles, et de corridors écologiques (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). **Ainsi, ces habitats boisés sont qualifiés par un enjeu modéré**. Les **prairies de fauche** et **les prairies siliceuses** qui jouent un rôle important notamment pour les Lépidoptères et les Orthoptères sont aussi caractérisées par un **enjeu modéré.** Les **landes à Ajoncs et les fourrés** apparaissent importants pour les groupes des reptiles et des mammifères. Leur **enjeu** de conservation est jugé **modéré**. Ailleurs, les enjeux sont considérés comme faible ou très faible.

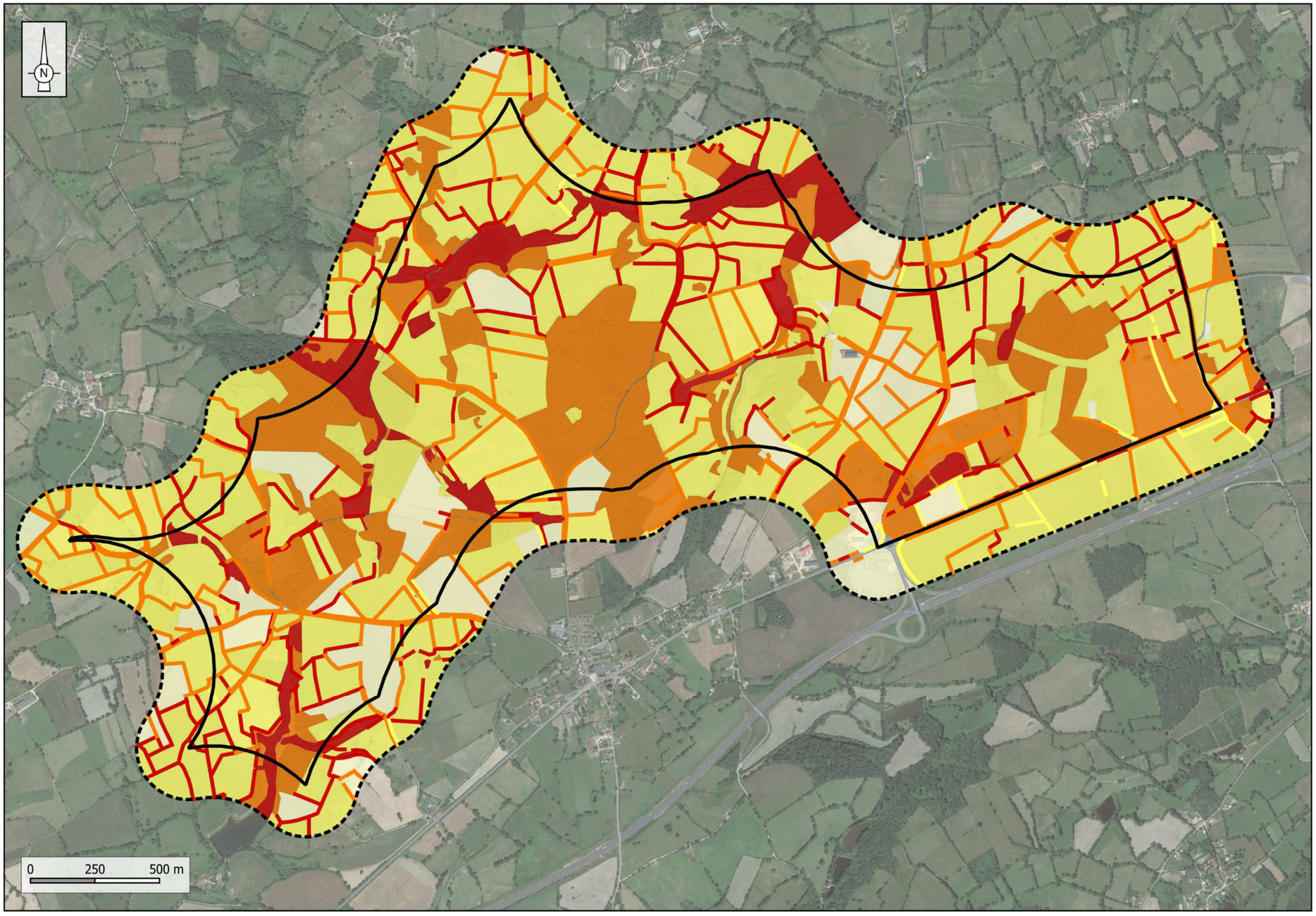
A l'instar de l'avifaune, le tableau de synthèse suivant ne présente que les espèces dont l'enjeu est faible ou supérieur. Les espèces à enjeu très faible ayant été référencées lors des inventaires n'apparaissent donc pas, en raison de leur aspect très commun ou de leur présence anecdotique sur le secteur étudié.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Liste rouge France	Liste rouge Auvergne	Statut ZNIEFF Auvergne	Liste rouge Limousin	Statut ZNIEFF Limousin	Localisation dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu
			Directive Habitats-Faune-Flore	National							
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2*	LC	-	-	-	-	Potentiellement toute l'aire d'étude immédiate	Faible
Amphibiens	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3*	-	LC	-	-	-	Mares, étangs, haies	Faible
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2*	-	NT	Déterminante	-	-	Mares, étangs	Modéré
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3*	-	LC	-	-	-	Mares, ornières	Faible
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3*	-	NA	-	-	-	Mares, étangs	Faible
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2*	-	NT	-	-	-	Mares, étangs, boisements humides	Faible
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2*	-	NT	Déterminante	-	-	Mares, ornières	Modéré
Lépidoptères	Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	LC	NT	-	-	-	Saussaies marécageuses, fourrés de saules, boisements de feuillus, landes	Faible
Odonates	Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	NT	-	LC	Déterminante	Eaux stagnantes mésotrophes (mares) et eutrophes, et les petits ruisseaux	Faible
	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	Déterminante	LC	-	Eaux stagnantes (mares)	Faible
	Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	LC	-	NT	Déterminante	Eaux stagnantes (mares)	Faible
	Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	LC	-	LC	-	Eaux stagnantes (mares)	Faible
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	-	-	LC	-	Boisements de feuillus, haies	Faible
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2**	-	-	-	LC	-	Boisements de feuillus, haies	Modéré

: Élément de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
NA : Non applicable
* Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 70 : Enjeu par espèce de faune terrestre inventoriées

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié à la faune terrestre
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 52 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir :

« *3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;* »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état actuel de l'environnement (Partie 3), qui constitue le scénario de référence, et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 5).

3.6.1 Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures du site,
- à l'exploitation sylvicole potentielle des boisements à proximité immédiate au nord et à l'est de la zone d'implantation,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution du site tend probablement vers une homogénéisation du parcellaire par la mise en place de grandes cultures, notamment à la place des prairies de pâturage restantes à l'est, elle est liée à une évolution structurelle de l'agriculture et à la gestion de la propriété agricole. Il est donc peu envisageable à court terme une modification significative des pratiques agricoles, même si les coupes de haies pour augmenter les tailles de parcelles, l'exploitation sylvicole des zones boisées et la mise en culture d'un plus grand nombre de parcelles est envisageable sur cette zone. La dégradation de la biocénose et l'appauvrissement des cortèges d'espèces présentes (laissant place à des espèces ubiquistes et peu exigeantes) devrait se poursuivre au moins à moyen terme.

3.6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite dans le scénario précédent et les effets du projet. Cette évolution sera décrite de façon détaillée dans la Partie 5 : Impacts du projet sur la faune et la flore, lors de la rédaction de la phase II.

3.7 Synthèse des enjeux et recommandations

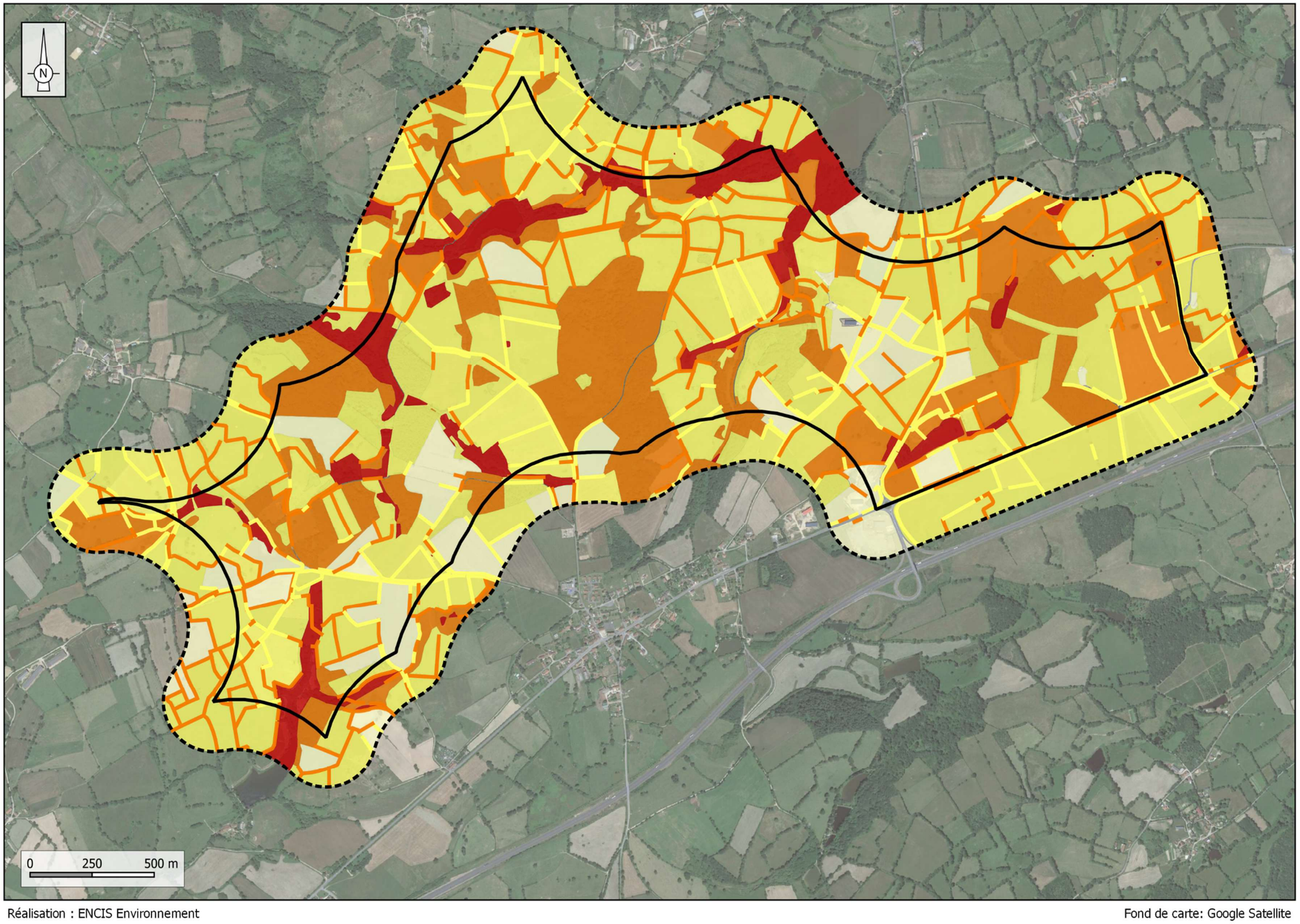
Le tableau et les cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état actuel pour chacune des thématiques abordées.

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels		- Réseau hydrographique dense et habitats humides annexes - Réseau bocager en bon état de conservation : nombreuses haies multistrates qui relient les boisements entre eux.	**Modéré**	- Éviter la destruction ou la dégradation des haies et des continuités bocagères - Préserver au mieux les boisements - Conserver les vieux arbres même dépérissant - S'éloigner au maximum des habitats humides identifiés (prairies humides, aulnaies-saulaies, mares, cours d'eau)
Flore		- 241 espèces végétales dont huit patrimoniales recensées dans l'AEI.	**Faible**	- Préserver les stations et habitats des espèces patrimoniales
Zones humides		- Important réseau de mares et étangs - 13 habitats humides différents le long d'un réseau hydrographique dense	**Fort**	- Conserver le réseau de mares, les cours d'eau et les habitats humides annexes
Avifaune	Nidification	- Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI de la Pie-grièche à tête rousse (VU en Europe et en France, EN en Limousin et en Auvergne) et de la Bergeronnette printanière (EN en Limousin)	**Fort**	- Conservation des haies arborées et arbustives, buissons et boisements - Éloignement de l'implantation des éoliennes par rapport aux haies arborées et arbustives, buissons et boisements (limite le dérangement et le risque de collision) - Éloignement de 1km par rapport au site de nidification du Milan noir et de l'étang de Bartillat (secteur attractif pour l'avifaune migratrice et hivernante liée au milieux aquatiques) - Si possible, implantation des éoliennes parallèle à l'axe de migration, sinon emprise inférieure à 2 km et écartement de plus 400 m entre deux éoliennes - Plateformes non attractives pour la recherche de proies (rapaces) dans le but de ne pas attirer les oiseaux à proximité immédiate des éoliennes - coupes de ligneux éventuelles et début des travaux en dehors de la période de reproduction (mars à août)
		- Reproduction potentielle ou avérée au sein de l'AEI d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux : Milan noir, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Pic noir - Reproduction au sein de l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » aux échelles européenne, nationale et/ou régionale : Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Bruant jaune, Corbeau freux, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Grèbe huppé	**Modéré**	
		- Reproduction au sein de l'AEI d'espèces déterminantes de ZNIEFF : Alouette des champs et Bruant proyer - Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI d'espèces classées « Quasi menacée » à l'échelle nationale : Faucon crécerelle, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Tarier pâtre	**Faible**	
	Migrations	- Localisation de l'AEI dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée et du Milan royal - Présence ponctuelle en migration de la Cigogne noire et du Balbuzard pêcheur, espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et aux statuts de conservation défavorables en période de migration (VU France, EN Limousin)	**Fort**	
		- Présence ponctuelle en migration active d'espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Bondrée apivore, Busard des roseaux, Milan noir, Alouette lulu et Grande Aigrette - Présence en halte et en migration active du Vanneau huppé, classé « Vulnérable » à l'échelle européenne	**Modéré**	
	Hivernage	- Présence du Faucon émerillon (Annexe I de la Directive Oiseaux, CR Limousin et VU Auvergne en hiver) - Présence du Milan royal (Annexe I de la Directive Oiseaux, VU France et EN Limousin en hiver) - Présence du Chevalier cul-blanc (CR Limousin et NT Auvergne en hiver)	**Fort**	
		- Présence d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux et pouvant présenter un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne ou régionale (en période d'hivernage) : Alouette lulu, Grande Aigrette (VU Limousin), Martin-pêcheur d'Europe (VU Europe), Pic mar et Pic noir - Présence du Corbeau freux (VU Europe)	**Modéré**	

Thèmes environnementaux	Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Chiroptères	- Présence de 4 zones Natura 2000 dans l'AEE, dont la vallée du Cher, à environ 8 km de la zone d'implantation potentielle, qui représente un site d'intérêt chiroptérologique majeur. - La ZNIEFF II « Vallée du Cher » qui se situe à 5,6 km de la ZIP abrite 17 espèces de chiroptères. - Diversité importante avec 18 espèces recensées. - Activité modérée avec 53 et 59 contacts/heures. - Bocages et boisements favorables aux déplacements, au gîtage et à la chasse. - Prairies importante pour la chasse des chiroptères. - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grande Noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.) - Présence de gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée.	**Très fort pour les secteurs identifiés**	- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements. - Évitement des haies ou lisière, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux. - Distance entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 50 m minimum. - Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue.
Mammifères terrestres	- Cortège d'espèces communes	**Faible**	- Préservation optimale du réseau bocager et des boisements
Herpétofaune	- Présence de trois espèces strictement protégées au niveau national : la Rainette verte, la Grenouille agile et le Triton marbré.	**Fort pour les secteurs identifiés** **Faible pour le reste de la zone**	- Préservation des zones de reproduction identifiées (mares et étangs) et des zones favorables pour la phase terrestre (boisements de feuillus et réseau bocager) - Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier
Entomofaune	- Présence de quatre espèces d'odonates patrimoniaux qui se reproduisent dans les eaux stagnantes (mares et étangs) de l'aire d'étude immédiate. - Présence et reproduction du Grand capricorne sur le site. Découverte de plusieurs arbres gîtes.	**Fort pour les secteurs identifiés** **Faible pour le reste de la zone**	- Préservation du réseau de mares et d'étangs favorables au groupe des odonates. - Préservation du site de reproduction du Grand capricorne, des arbres à gîte et plus largement des vieux arbres sénescents.
Continuités écologiques	- Présence d'un réseau bocager dense et en relativement bon état de conservation - Présence de boisements de feuillus - Présence de nombreux cours d'eau - Présence d'un réseau de mares et d'étangs important	**Fort**	- Évitement et éloignement maximal par rapport aux boisements de feuillus et aux haies (notamment multistrates) - Évitement et éloignement maximal par rapport au réseau hydrographique et aux habitats humides annexes

Tableau 71 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

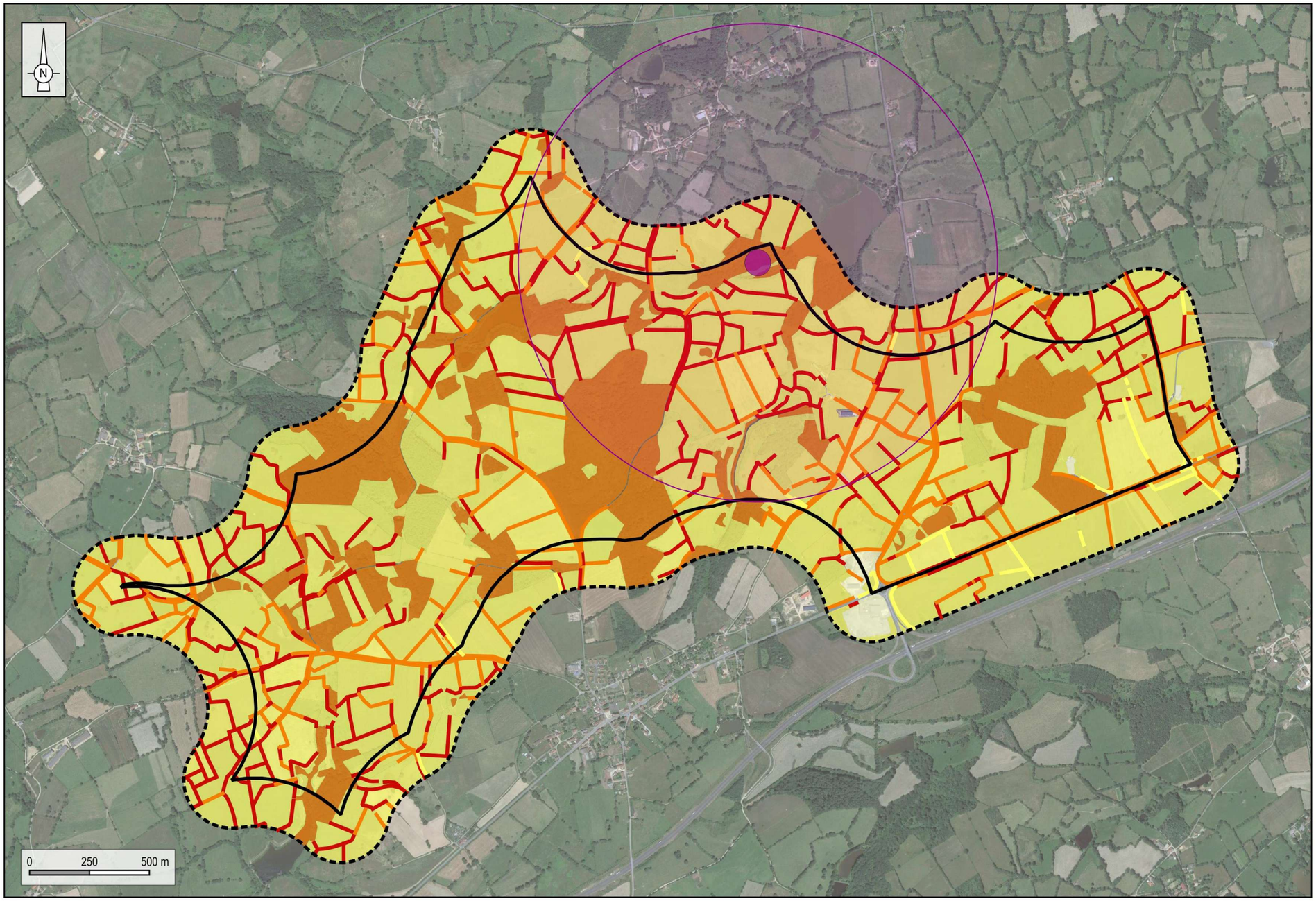
Niveau d'enjeu lié aux habitats
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 53 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié à l'avifaune
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

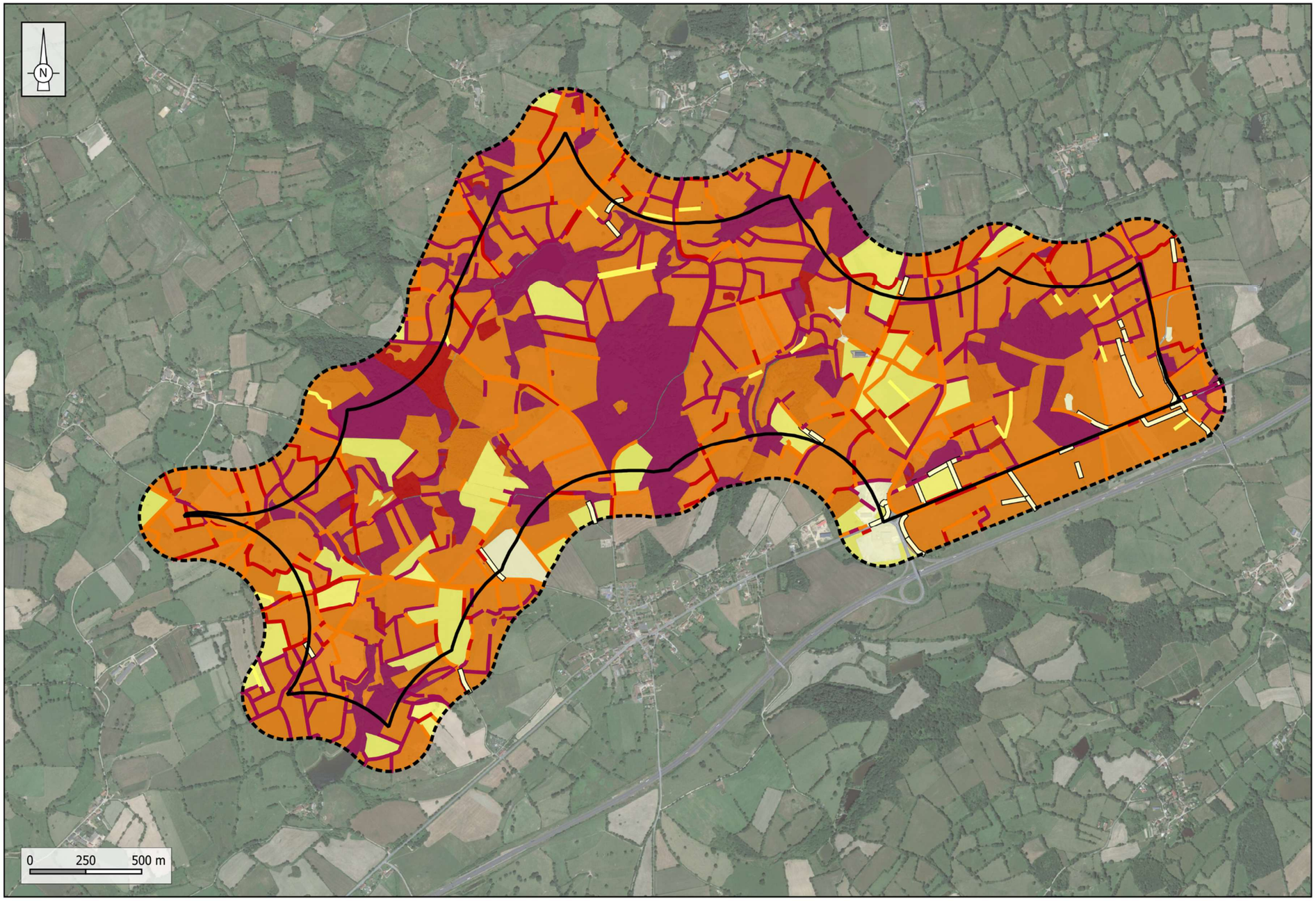
Zonations liées à la reproduction du Milan noir
- Site de reproduction
- Tampon d'exclusion (1 km)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 54 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

Répartition des enjeux liés aux chiroptères : habitats et structures arborées d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières, alignements d'arbres)

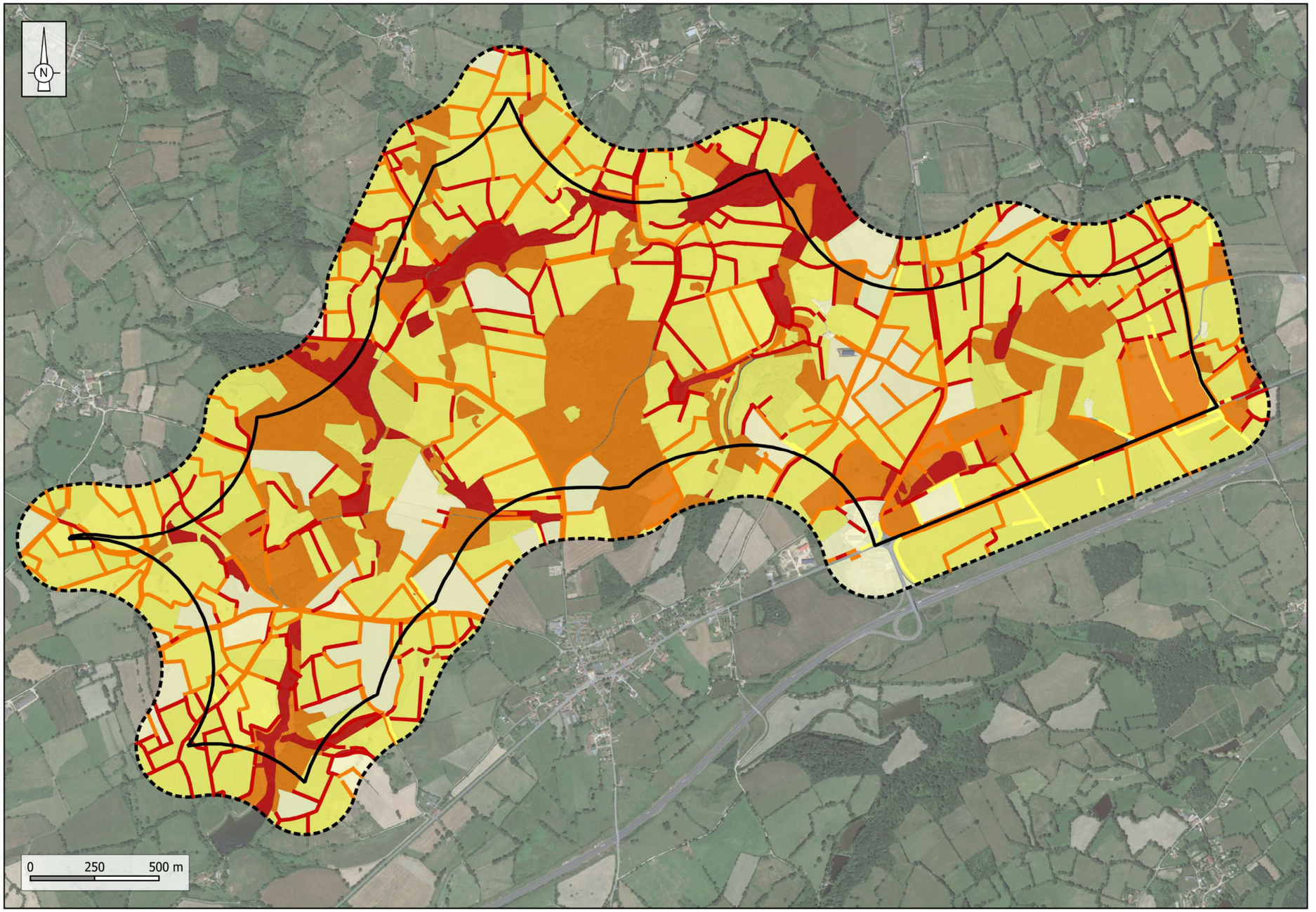


Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 55 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (200 m)

Niveau d'enjeu lié à la faune terrestre
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 56 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

Partie 4 : Description du projet et des solutions de substitution envisagées

Dès lors qu'un site éolien a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'État et état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site, ainsi qu'aux aménagements connexes (pistes, plateformes et poste de livraison).

Le rôle de l'écologue est d'aider le maître d'ouvrage à trouver un scénario, puis une variante de projet en adéquation avec les spécificités du milieu naturel.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement (II, 7°), « *une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* » doit être présentée dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarios et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, il est nécessaire d'optimiser la variante retenue, du point de vue écologique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle doit permettre de trouver le meilleur compromis en appliquant la méthode ERC (Éviter, Réduire, Compenser).

Cette partie sur la description du projet et les solutions de substitution synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les avantages/inconvénients au regard des milieux naturels. Une description technique synthétique du projet retenu sera réalisée de façon à présenter les effets attendus du projet sur les milieux.

Lors de l'élaboration du projet, une phase d'échanges entre le porteur de projet et les différents bureaux d'étude a eu lieu. Trois variantes d'implantation ont ainsi été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site. Le choix de la variante du projet est le résultat d'une analyse multicritères qui tient compte d'un ensemble de contraintes environnementales, techniques, économiques, paysagères, foncières, etc. Celle-ci est présentée dans la partie comparaison des variantes pages XXX à XXX du Volet Projet de l'étude d'impact.

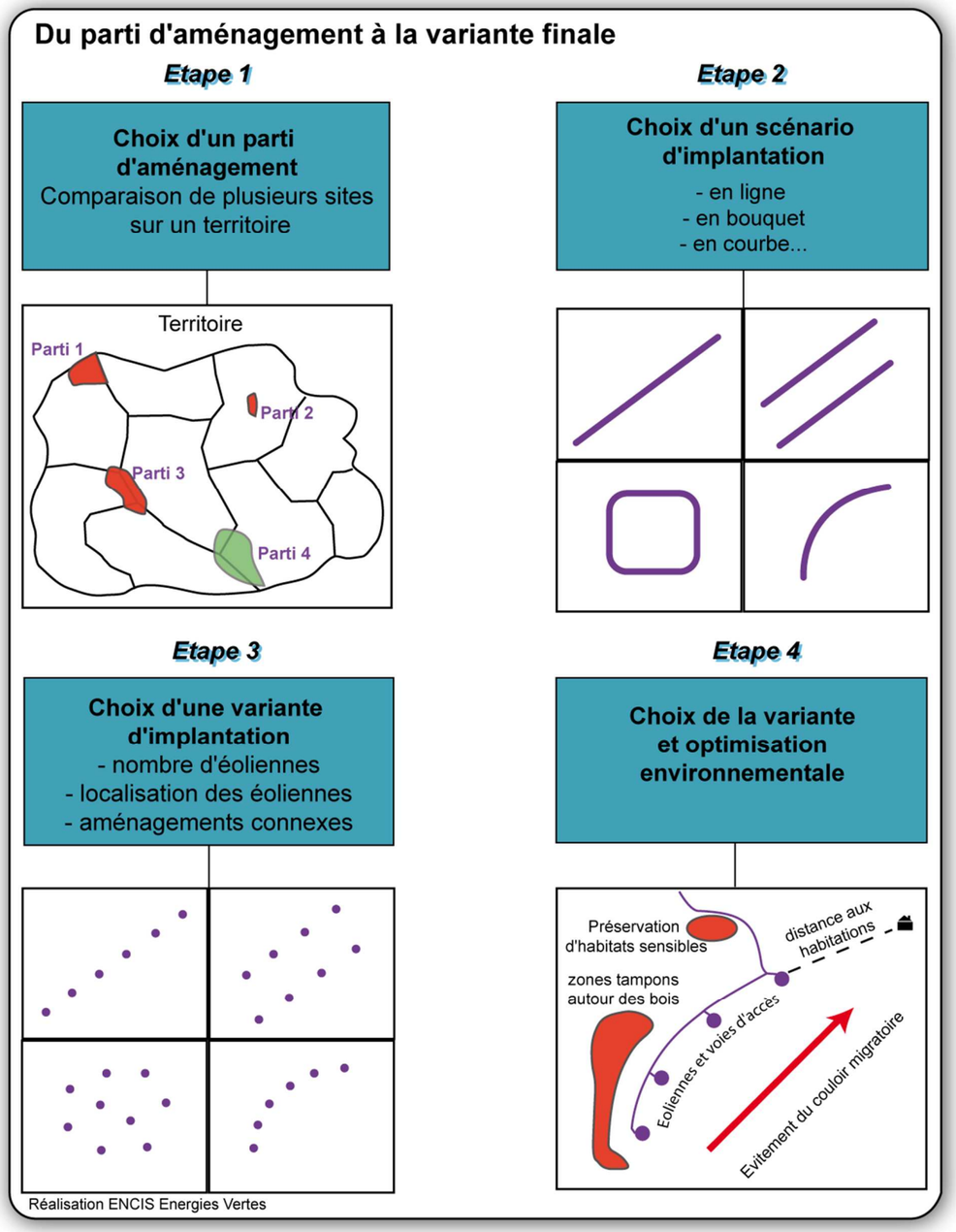


Figure 34: Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Evaluation et choix d'une variante d'implantation

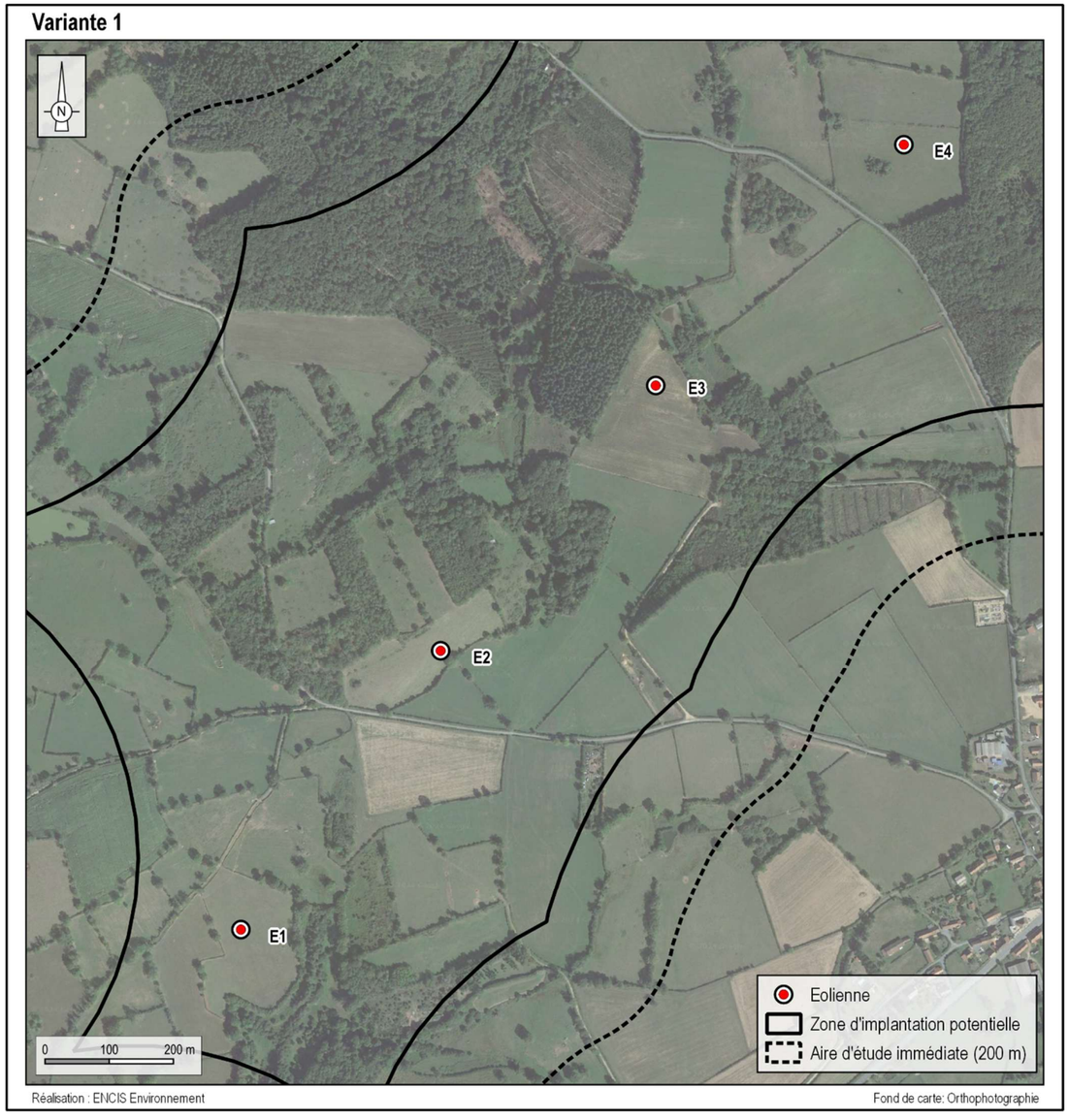
4.1.1 Présentation des variantes de projet

En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné trois variantes de projet. Ces dernières sont présentées dans le tableau et les cartes suivants. Celles-ci tiennent compte des paramètres écologiques mis à jour par les experts :

- préservation des habitats naturels d'importance dont les zones humides floristiques identifiées,
- éloignement maximal des zones d'enjeu chiroptérologique,
- éloignement du boisement de nidification du Milan noir supérieur à 1 km,
- limitation de l'emprise du projet par rapport à l'axe de migration,
- préservation de la trame bocagère.

Variantes de projet envisagées	
Nom	**Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes**
Variante n°1	4 éoliennes réparties en une ligne orienté sud-ouest/nord-est Hauteur de moyeu : 115 à 125 m Hauteur en bout de pale : 190 à 200 m
Variante n°2	3 éoliennes réparties en une ligne orienté sud-ouest/nord-est Hauteur de moyeu : 115 à 125 m Hauteur en bout de pale : 190 à 200 m
Variante n°3	3 éoliennes réparties en courbes Hauteur de moyeu : 115 à 125 m Hauteur en bout de pale : 190 à 200 m

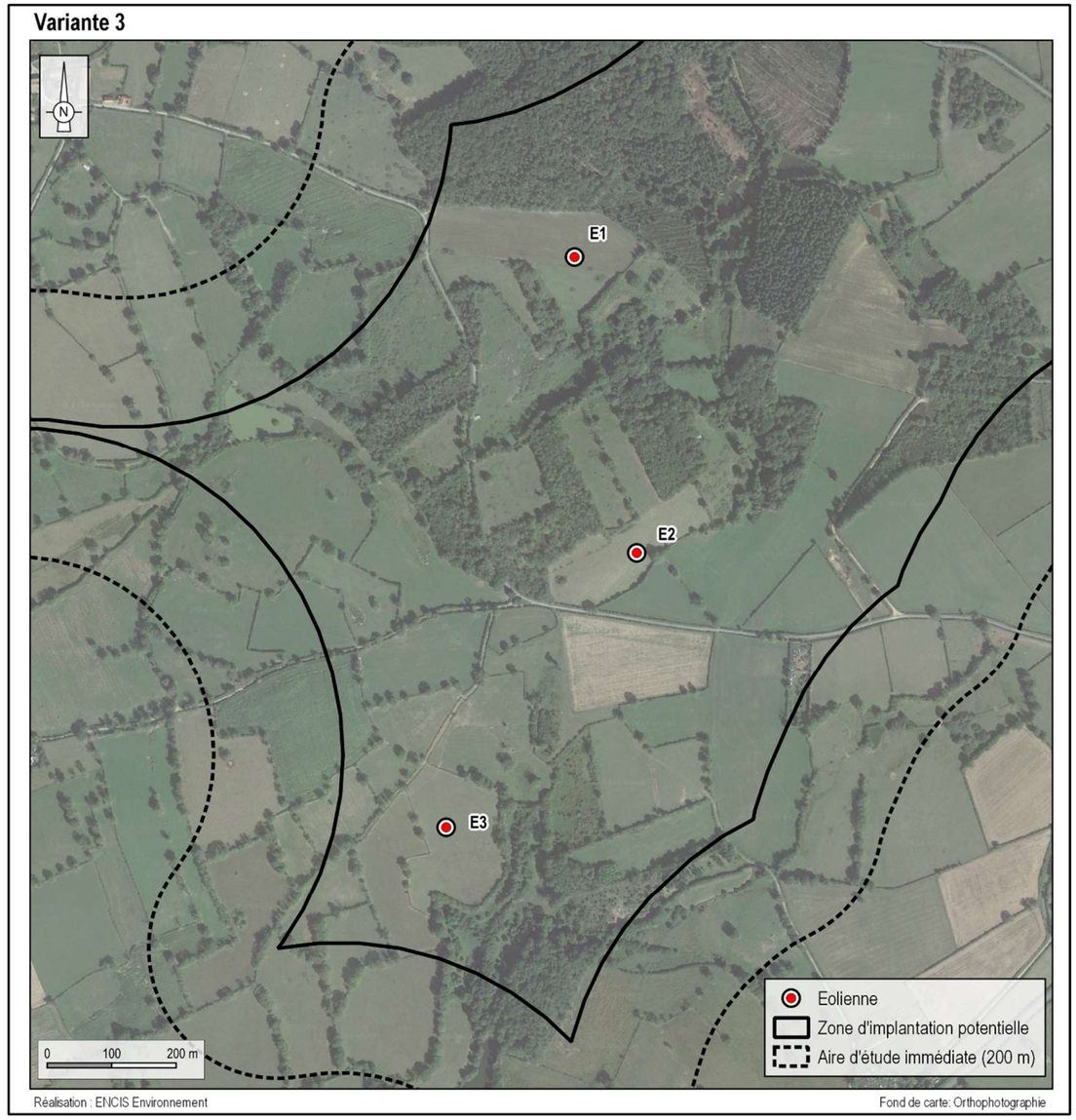
Tableau 72 : Variantes de projet envisagées



Carte 57 : Variante de projet n°1



Carte 58 : Variante de projet n°2



Carte 59 : Variante de projet n°3

4.1.2 Evaluation des variantes de projet

Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter, pour chacune des thématiques, une analyse des points positifs et négatifs de chacune des variantes.

Les effets potentiels sont identifiés au regard de chaque thématique naturaliste. Une analyse globale est ensuite établie. Une hiérarchisation des variantes par thématiques a été réalisée. Ces dernières sont ainsi numérotées de 1 à 3 par thématique, le 1 étant la variante la moins impactante pour une thématique donnée.

Le tableau suivant permet de synthétiser l'analyse des différentes variantes d'implantation proposées. Chaque variante est classée par rapport aux autres.

4.1.3 Choix de la variante de projet

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a permis d'évaluer plusieurs scénarii et plusieurs variantes. Suite à l'analyse multicritère (voir volet projet), la variante d'implantation n°3 a été retenue car elle ressortait comme étant le meilleur compromis d'un point de vue écologique, paysager et technique.

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	2	3	3	3	**Habitats – Flore :** - Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique - Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée - Évitement des zones humides pour les infrastructures permanentes ou temporaires **Avifaune :** - Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée - Variante avec la plus faible emprise par rapport à l'axe migratoire (environ 250 m pales comprises) - Espace inter éolienne supérieur ou égal à 530 m hors rotor **Chiroptères :** - Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) **Faune terrestre :** - Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique	**Habitats – Flore :** - Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) ce qui entraine une emprise plus importante des voies d'accès et des plateformes techniques, notamment pour l'éolienne E2 - Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon **Avifaune :** - Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) - Linéaires de lisières ou de haies impactés plus important - Proximité importante avec les haies et lisières - Variante avec l'emprise la plus importante pour l'avifaune nicheuse - Plus grand proximité avec la zone de nidification identifiée du Milan noir **Chiroptères :** - Nombre d'éolienne plus élevé (n=4) - Linéaires de lisières ou de haies impactés plus importants - Proximité importante avec les haies et lisières **Faune terrestre :** - Linéaire de lisières ou de haies impactés plus important pour les accès

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 2	3	2	2	2	**Habitats – Flore :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) donc emprise des installations réduite par rapport à la variante 1 - Localisation de deux éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique - Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée **Avifaune :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) - Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée - Variante avec une faible emprise par rapport à l'axe migratoire (environ 570 m avec les pales) **Chiroptères :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) - Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) **Faune terrestre :** - Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique	**Habitats – Flore :** - L'éolienne E2 est localisée au sein d'un habitat potentiellement humide - Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon **Avifaune :** - Proximité importante avec les haies et lisières - Variante avec l'espace inter éolienne, hors rotor, le plus faible (393 et 403 m) **Chiroptères :** - Proximité importante avec les haies et lisières avec survol dans toutes les directions d'habitats à enjeux très forts pour les chauves-souris **Faune terrestre :** - Coupe de quelques arbres sénescents et de quelques linéaires de haies pour les accès
Variante 3	1	1	1	1	**Habitats – Flore :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) donc emprise des installations réduite par rapport à la variante 1 - Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique - Évitement des zones humides pour les infrastructures permanentes ou temporaires - Aucune espèce végétale patrimoniale n'est impactée **Avifaune :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) - Pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de la zone de nidification du Milan noir identifiée - Variante avec une faible emprise par rapport à la migration (environ 600 m) - espace inter éolienne supérieur ou égal à 600 m en tenant compte du rotor **Chiroptères :** - Nombre d'éolienne plus faible (n=3) - Garde au sol maximisée par le gabarit des éoliennes (40 à 50 m) - Variante pour laquelle les éoliennes sont les plus éloignées des lisières **Faune terrestre :** - Localisation de l'ensemble des éoliennes au sein de cultures ou de pâturages mésophiles de faible intérêt écologique	**Habitats – Flore :** - Accès au parc incluant une station de Renouée du Japon **Avifaune :** - Proximité importante avec les haies et lisières **Chiroptères :** - Proximité importante avec les haies et lisières **Faune terrestre :** - Coupe de quelques arbres sénescents et de quelques linéaires de haies pour les accès

Tableau 73 : Analyse des variantes de projet

4.2 Description de la variante de projet retenue

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

2. « *Une description du projet, y compris en particulier :*
   - *-une description de la localisation du projet ;*
   - *-une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *-une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *-une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*
   - *-Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code […] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.* »

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- •description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques ;
- •localisation des éoliennes ;
- •plans de masse des constructions ;
- •description de la phase de construction et de raccordement ;
- •description de la phase d'exploitation ;
- •description de la phase de démantèlement.

4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est un parc de 3 éoliennes dont les gabarits seront mixtes. La hauteur des moyeux sera comprise entre 115 m et 125 m, le rotor aura un diamètre maximal de 150 m et les éoliennes feront au maximum 190 m en bout de pale pour E2 et 200 m pour E1 et E3. A l'heure actuelle, deux types d'éolienne sont envisagés :

- V150 de 4,2 à 5,6 MW du fabriquant Vestas. La nacelle de ces éoliennes se trouve entre 115 et 125m, avec un rotor de 150m de diamètre et une hauteur bdp comprise entre 190 et 200m.

- N149 de 4 MW à 5,7MW du fabriquant Nordex. Nacelle à 125m de hauteur. Rotor de 149m de diamètre, bdp entre 190 et 200m de hauteur.

Le porteur de projet pourra faire appel à un autre turbinier selon les modèles d'éoliennes disponibles au moment de la construction du parc, tout en restant conforme aux gabarits décrits ci-dessous.

Ainsi, la puissance totale du parc sera comprise entre 12 et 17,1 MW en fonction du modèle qui sera finalement installé. Le projet comprend également :

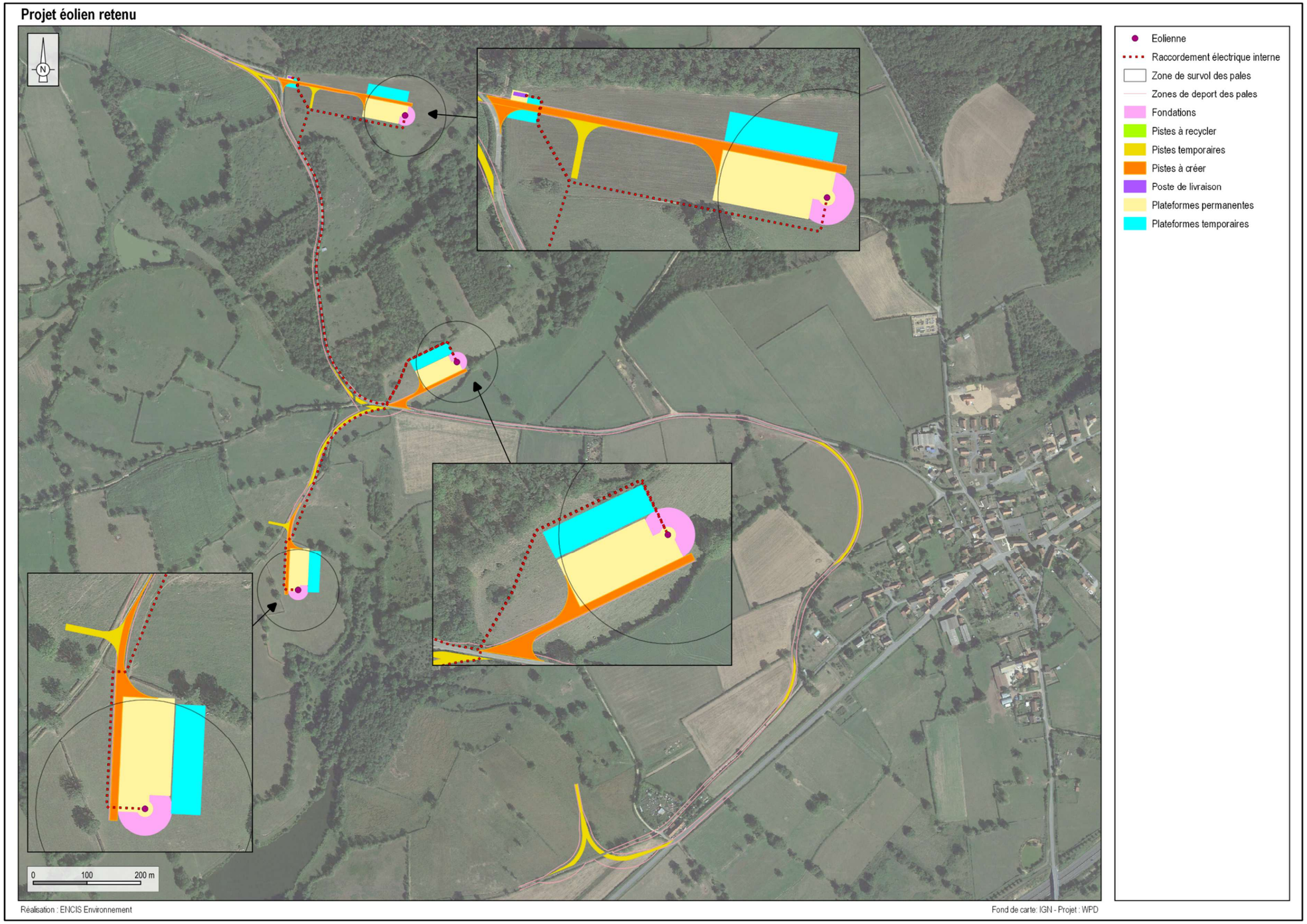
- l'installation d'un poste de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'au poste de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

Pour étudier les impacts du projet il a été décidé de prendre en considération les caractéristiques techniques engendrant le plus d'impacts bruts (plus grand rotor, plus grande surface de plateforme, plus faible hauteur de nacelle, etc.). Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques.

Nombre d'éoliennes	**3 éoliennes**
Puissance du parc éolien	De 12 à 17,1 MW
Hauteur de l'éolienne	E2 max 190 m, E1 et E3 max 200 m
Diamètre du rotor	150 m maximum
Hauteur du moyeu	115 et 125 m
Garde au sol	40 m (E2) à 50 m (E1 et E3)
Voies d'accès créées	Environ 3 365 m^2
Voies d'accès existantes à renforcer	Environ 16 016 m^2
Plateformes permanentes (éoliennes + poste de livraison)	Environ 8 263 m^2
Poste de livraison	1 poste de 22,5 m^2 sur une plateforme de 82,4 m^2
Raccordement électrique interne	Environ 1 864 m

Tableau 74 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue

La carte suivante présente le plan de masse du projet retenu pour lequel les effets directs du chantier et de l'exploitation seront décrits dans le chapitre suivant.



Carte 60 : Projet éolien retenu

4.2.2 Description générale des aménagements et travaux

Les travaux durent environ 10 mois, toutes phases confondues. Néanmoins certaines phases sont plus bruyantes que d'autres, ce sont les phases de coupe de ligneux, de terrassement et d'aménagement des pistes et plateformes, de rotation des camions-toupies à béton pour les fondations et de creusement des tranchées. La phase de montage des éoliennes est peu bruyante et assez courte.

4.2.2.1 La coupe d'arbre

En amont de ces aménagements, des secteurs seront défrichés / des haies et des arbres seront abattus pour permettre certaines opérations de construction : acheminement, modification et création de voies d'accès, création de plateforme, fondations et éolienne.

Certains arbres seront également élagués pour permettre le passage des convois exceptionnels.

Le détail de ces travaux est présenté dans l'Étude d'Impact sur l'Environnement, chapitre 5.2.3.4.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des coupes de haies/bois/arbres pour le projet.

Type d'habitat ligneux	Linéaire élagué	Linéaire coupé (en mètres)	Superficie concernée
Arbres isolés	49 m (5 arbres isolés)	18 m (2 arbres isolés)	-
Lisières enherbées	-	81 m	-
Haie arbustive taillée	-	640 m	-
Haie arbustive libre	-	274 m	-
Haies multistrates	574 m	22 m (dont 2 chênes sénescents)	-
Lisières	377 m	-	-
Bosquet de Noisetier	-	-	39 m²
Chênaies	-	-	41 m² (dont 2 chênes matures)
Total	**1 000 m**	**1 035 m**	**80 m²**

Tableau 75 : Synthèse des superficies ou linéaires concernées par l'élagage ou la coupe

4.2.2.2 Le décapage du couvert végétal

Pour la réalisation de pistes, des tranchées et des plateformes, le couvert végétal sera décapé puis le sol sera remblayé avec des graves et des graviers non traités (GNT).

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des décapages du couvert végétal et de la coupe de ligneux pour le projet.

Localisation	Superficie (en m²)	Type d'habitats décapés
Pistes temporaires	120	Friches
	1 459	Cultures
	878	Pâturages mésophiles
Pistes à créer	185	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes
	895	Prairies améliorées
	1 416	Monocultures intensives
	862	Pâturages mésophiles
Plateformes temporaires (éoliennes + poste de livraison)	1 520	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes
	1 686	Monocultures intensives
	1 520	Pâturages mésophiles
Plateformes permanentes (éoliennes + poste de livraison)	891	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes
	1 831	Prairies améliorées
	2 737	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
	2 820	Monocultures intensives
Raccordement	1 864 m	Bords de route, de chemins, monocultures et prairies
Fondations (pour les superficies non incluses dans les plateformes)	626	Monocultures intensives
	634	Pâturages mésophiles
	634	Prairies améliorées
Total	19 229	

Tableau 76 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre)

4.2.2.3 Voies d'accès et plateforme

Voies

Les voies d'accès sont en partie des chemins d'exploitation agricoles existants. Ceux-ci devront permettre le passage d'engins de transport et de levage, ils seront donc mis au gabarit et renforcés (largeur de 4,5 m minimum avec un espace minimum dégagé de 5 m au total). Ces pistes représenteront environ 16 016 m².

D'autres pistes seront créées, notamment les voies d'accès aux éoliennes (environ 3 365 m² de pistes permanentes et 6 683 m² de pistes temporaires).

Les carrefours seront adaptés au rayon de braquage des engins. La création des chemins pourra nécessiter la mise en place de buses le long de certaines voies routières.

Plateformes

Les plateformes de montage devront également être créées. Chaque plateforme occupe une superficie de 2 712 à 2 732 m², pour une superficie totale d'environ 8 181 m² pour 3 éoliennes. Elles sont composées de concassé formé à partir de minéraux et matériaux recyclés, après que le couvert végétal ait été décapé.

4.2.2.4 Réseau électrique

Le réseau d'évacuation de l'électricité est constitué du câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison, et du câblage entre le poste de livraison et le poste source. Ce réseau électrique est enterré à une profondeur d'environ 0,8 m sur une largeur de 0,5 m. Les tranchées seront donc réalisées avec une trancheuse ou un tractopelle. Celles-ci seront ensuite remblayées. Si l'on considère la voie de passage de l'engin et la zone de déblai, ce sont environ 3 m de large qui seront occupés durant le chantier.

4.2.2.5 Fondations

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées d'une surface d'environ 1 154 m2 dont une partie est comprise sous les plateformes permanentes. Celles-ci sont circulaires et mesurent environ 30 m de diamètre, pour une profondeur théorique de 5 m (des études de sol seront réalisées).

La mise en place des fondations nécessite ensuite la réalisation d'un décaissement. Une série de camion-toupie permet d'acheminer le béton frais sur le site. Une fois le béton sec, la terre est remblayée et compactée par-dessus la surface bétonnée, ainsi rendue invisible.

4.2.2.6 Poste de livraison

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit d'un bâtiment constitué d'éléments préfabriqués en béton. Son emprise au sol est de 9 x 2,5 m, soit environ 22,5m2, pour une hauteur de 2,6 m (dimensions maximisées). La plateforme d'accueil de ce dernier occupe une surface d'environ 82 m² avec une plateforme temporaire de 165 m² lors de la phase de travaux.

4.2.2.7 Le montage des éoliennes

Enfin, les éléments constituant les éoliennes (tronçons de mâts, pales, nacelles et moyeux) sont acheminés sur le site par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plate-forme de montage. Des grues permettront ensuite d'ériger les structures.

4.2.3 Description des modalités d'exploitation

La phase d'exploitation (22 à 30 ans) débute par la mise en service des éoliennes. Les interventions sur le site sont alors réduites aux opérations d'inspection et de maintenance.

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique par un mouvement de rotation du rotor qui entraîne une génératrice. Chaque éolienne possède une vitesse dite « de démarrage » : lorsque le vent atteint cette vitesse – de l'ordre de 3 m/s pour les éoliennes du parc de Nouhant –, les pales sont orientées face au vent et mises en mouvement par la force du vent. La production d'électricité débute.

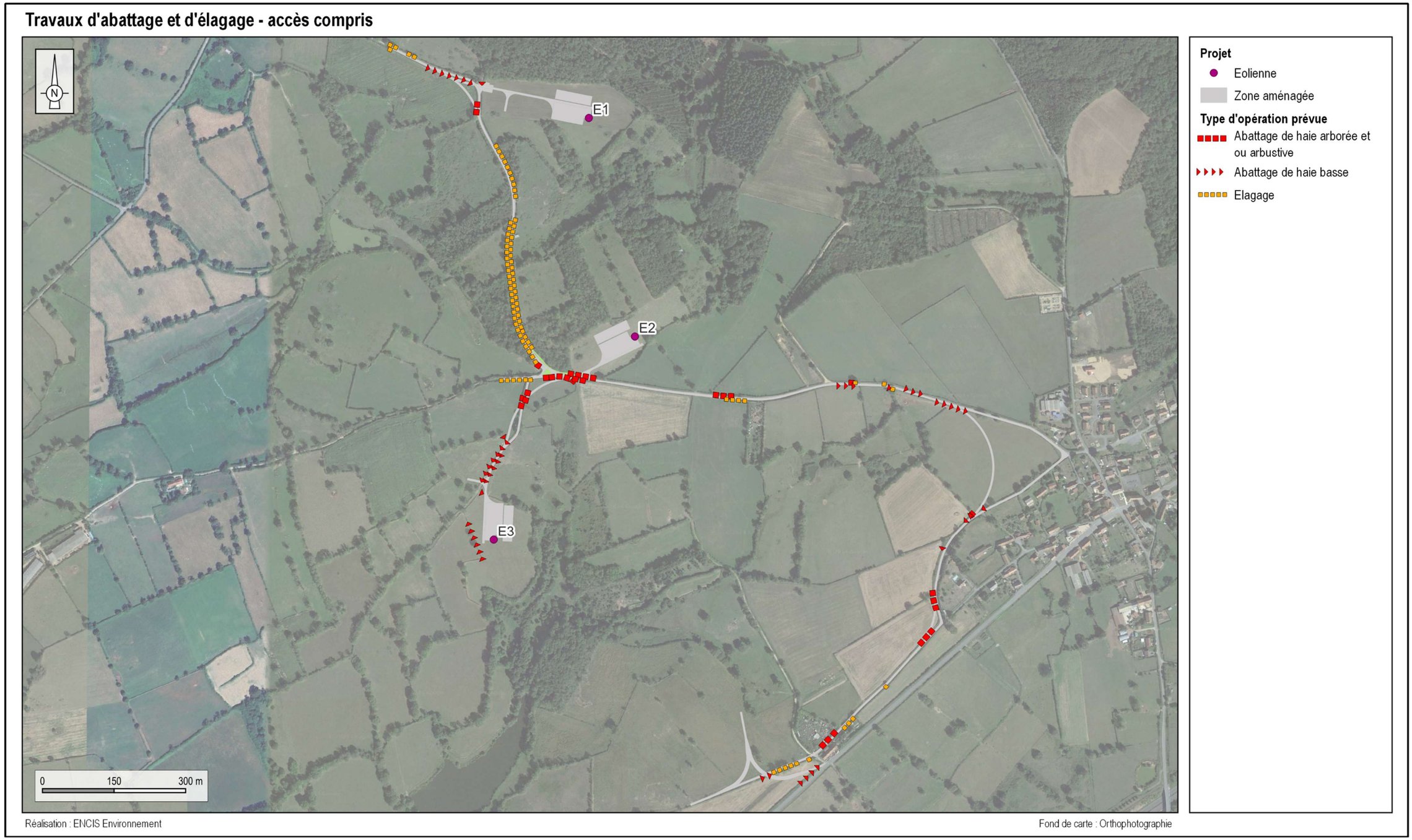
Pour des vitesses supérieures à 25 m/s, l'éolienne est arrêtée. Les pales sont mises « en drapeau » afin de ne plus bénéficier des vents.

Les pales du rotor, de par leur grande taille, ont une vitesse de rotation qui est limitée, de l'ordre de 5 à 20 tours par minute environ. La vitesse maximale des pales, à leur extrémité et par vent fort, peut atteindre 350 km/h. C'est ce rotor en mouvement qui peut avoir des impacts sur la faune volante.

À l'issue de la phase d'exploitation, le parc est démantelé. Les éoliennes sont alors démontées et le site remis en état : suppression du socle, de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle, du ou des postes de livraison et du réseau souterrain dans les 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison. Le recouvrement des fondations, des aires de grutage et des chemins d'accès est assuré par de la terre végétale comparable aux terres à proximité de l'installation.

Certaines de ces dispositions peuvent être modifiées par dérogation préfectorale, en particulier pour l'excavation de la partie inférieure des fondations, sur la base d'une étude démontrant un bilan environnemental des travaux défavorable.

Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés, recyclés ou à défaut détruits dans les filières autorisées. Au 1er juillet 2022 le recyclage doit atteindre 90 % de la masse totale des éoliennes démantelées dans le cas des fondations excavées en totalité, 85 % dans le cas où la partie basse des fondations reste dans le sol après dérogation. A la même date, 35 % de la masse des rotors doivent être utilisés ou recyclés.



Carte 61 : Secteurs de coupe de haies et élagage

Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description […] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

6. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - a *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - b *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - c *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - d *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - e *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

     Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

     Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   - f *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   - g *Des technologies et des substances utilisées.*

     La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
7. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».*

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont prévues et l'impact résiduel est évalué. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront déterminées. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans le tableau ci-après et dans la méthodologie du chapitre 2.7, les enjeux présentés en Partie 3, les effets du projet présentés au chapitre 0 et les mesures, présentées en Partie 6.

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2020), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en intégrant les mesures d'évitement et de réduction conçues durant la phase de conception du projet. L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures lors des phases de chantier et d'exploitation.

Tout au long de cette analyse des impacts, des mesures seront citées et explicitées (Cf. Partie 6 pour plus de détails). Afin de faciliter la bonne compréhension des analyses des impacts, la nomenclature est cependant affichée dans le tableau ci-dessous.

Nomenclature	Traduction	Description
Mesures MN-Ev	Mesures d'évitement/réduction prises en phase de conception	Mesures prises en phase de conception afin notamment d'éviter la destruction des habitats à enjeu
Mesures MN-C	Mesures pour la phase de construction	Mesures temporaires et/ou permanentes pour la phase chantier afin de réduire les impacts de la construction
Mesures MN-E	Mesures pour la phase d'exploitation	Mesures temporaires et/ou permanentes appliquées durant le fonctionnement du parc afin de réduire les impacts de l'exploitation
Mesures MN-D	Mesures pour le démantèlement	Mesures temporaires et/ou permanentes au moment du chantier de démantèlement et après le chantier

Tableau 77 : Méthode d'évaluation des impacts

5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement

5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels

5.1.1.1 Généralités

L'**impact direct** d'un ouvrage quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement **proportionnel à l'emprise au sol de cet ouvrage et des zones de travaux**. L'importance de l'impact dépend également de **l'enjeu initial du milieu** d'implantation.

Il faut distinguer l'emprise de l'ouvrage (pistes, plateformes, fondations, etc.) de l'emprise des travaux (circulation d'engins de chantier, acheminement des éléments des éoliennes, creusement de tranchées, etc.).

La consommation d'espaces naturels inclus dans **l'emprise de l'ouvrage** se traduit par une **disparition des habitats et de la végétation** qui s'y développe (décapage du couvert végétal et des sols, coupe de haies, défrichement, creusement des fondations, creusement des tranchées électriques etc.). Cet impact direct est à **long terme ou permanent**, il perdure jusqu'au démontage de l'infrastructure. Il n'est pas forcément irréversible, si le sol n'a pas été profondément bouleversé, le milieu pourra se reconstituer après le démantèlement du parc. En ce qui concerne les tranchées, elles sont remblayées une fois les câbles posés, ce qui permet une revégétalisation à court terme.



Les **travaux à effectuer** peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même en raison de la circulation des engins. Ils peuvent eux aussi **dégrader des habitats** (dégradation du couvert végétal, tassement des sols, déblais, etc.). La flore y est souvent détruite en partie ou en totalité, surtout si aucune précaution n'est prise. Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

Des **impacts indirects** sont également possibles. Un chantier peut potentiellement générer des **rejets de polluants dans les milieux** (vidange des bétonnières, perte accidentelle d'huile ou de carburant, vidange des sanitaires de chantier, augmentation des matières en suspension dans les eaux de ruissellement). Ces éventuels rejets, s'ils ne sont pas maîtrisés, pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval.

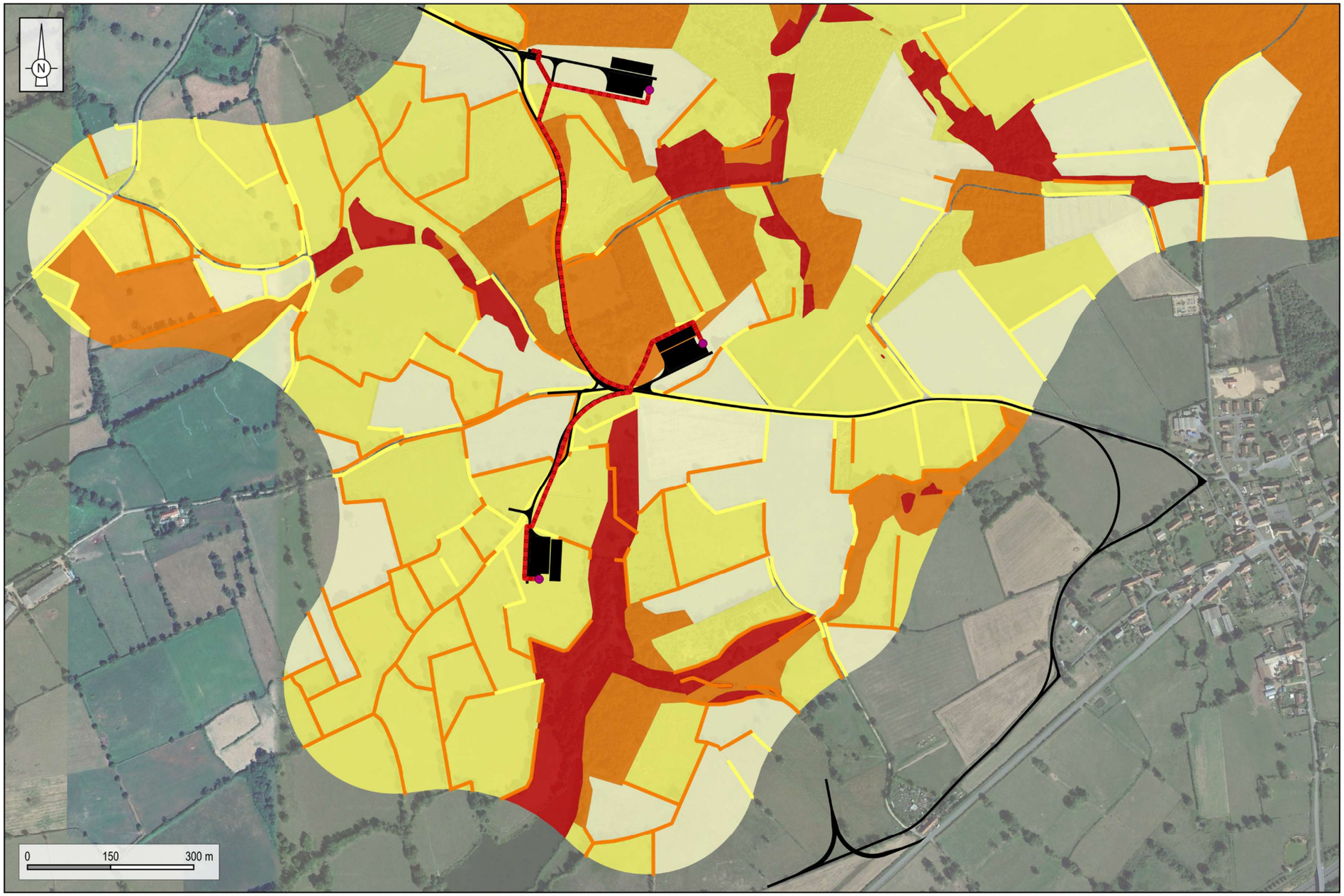
La création des chemins et des plateformes peut entraîner **l'apport de matériaux exogènes pouvant contenir des graines d'espèces végétales invasives** (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier).

5.1.1.2 Localisation du projet de Nouhant et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel des habitats naturels et de la flore.

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

5.1.1.3 Evaluation des impacts de la phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Nous distinguerons les effets liés :

- à la coupe d'arbres,
- au décapage du couvert végétal,
- aux dégradations du couvert végétal par le passage d'engins,
- aux effets indirects liés aux éventuels rejets de polluants,
- aux effets indirects liés aux espèces invasives.

Coupe d'arbres/ haies

Les mesures d'évitement MN-EV1 et MN-EV2 lors de la phase de conception ont permis de limiter les linéaires et surfaces d'habitats ligneux impactés. Ce sont malgré tout **1 035 mètres linéaires de haies** (lisières enherbées, haies arbustives taillées, haies arbustives libres, haies multistrates) **et d'arbres isolés** qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Nouhant.

Notons qu'aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et l'impact brut associé.

Type de linéaire coupé	Linéaire coupé (m)	Impacts bruts
Deux arbres isolés	18	Modéré
Lisières enherbées	81	Très faible
Haies arbustives taillées	640	Faible
Haies arbustives libres	274	Modéré
Haies multistrates (dont deux chênes sénescents)	22	Modéré
Total	1 035	

Tableau 78 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

L'impact sur la flore et les habitats de la coupe de haies/arbres du site est considéré comme modéré pour les linéaires comprenant des arbres sénescents ou les arbres isolés ainsi que pour les haie arbustive libre et très faible à faible pour les autres types de linéaires. La mesure MN-CP1 sera mise en place pour compenser l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

Élagage d'arbres / haies

La **création et l'élargissement des pistes** entraineront l'élagage d'arbres isolés, de haies multistrates ou de lisières. Les éléments concernées sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Type de linéaire coupé	Linéaire coupé (m)	Impacts bruts
Arbres isolés	49	Modéré
Haies multistrates	574	Modéré
Lisières	377	Faible
Total	1 000	

Tableau 79 : Synthèse des aménagements impliquant un élagage

L'impact sur la flore et les habitats de l'élagage de haies/arbres du site est globalement considéré comme modéré étant donnée l'important linéaire concerné et la qualité écologique de ce dernier. La mesure MN-C3 sera mise en place pour réduire l'impact lié à l'élagage des arbres notamment.

Décapage du couvert végétal

La **création des pistes** et **des plateformes**, de **la fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal sur le long terme**. Le **creusement des tranchées** pour le **raccordement électrique entraîne des impacts à court terme** car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont environ **19 229 m²** de prairies et de cultures qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Nouhant. De plus, 80 m² de boisements seront également coupés.

Aménagements	Superficie (m²)	Type d'habitats	Impacts bruts
Pistes temporaires	120	Friches	Très faible
	1 459	Cultures	Très faible
	878	Pâturages mésophiles	Faible
Pistes à créer	185	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Modéré
	895	Prairies améliorées	Très faible

Aménagements	Superficie (m²)	Type d'habitats	Impacts bruts
Plateformes temporaires	1 416	Monocultures intensives	Très faible
	862	Pâturages mésophiles	Faible
	1 520	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Modéré
	1 686	Monocultures intensives	Très faible
	1 520	Pâturages mésophiles	Faible
Plateformes permanentes	891	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Modéré
	1 831	Prairies améliorées	Très faible
	2 737	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible
	2 820	Monocultures intensives	Très faible
Fondations (pour les superficies non incluses dans les plateformes)	90	Monocultures intensives	Très faible
	123	Pâturages mésophiles	Faible
	196	Prairies améliorées	Très faible
Total	**19 229**		

Tableau 80 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

Aménagements	Superficie (m²)	Type d'habitats	Impacts bruts
Accès	39	Bosquet de Noisetier	Très faible
	41 (dont 2 chênes matures)	Chênaies	Faible
Total	80		

Tableau 81 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de ligneux

La surface globale est relativement importante mais **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée**, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux. **L'impact sur la flore est considéré comme faible concernant le décapage**. De même, concernant la coupe de ligneux, 41 m² de chênaies seront coupés et parmi cette surface, deux chênes matures sont présents, élevant ainsi **l'impact sur la flore considéré comme faible**.

En termes **d'habitats naturels**, il convient de distinguer l'impact brut en fonction des habitats touchés. Si la majorité des pistes à créer sera implantée sur des habitats de faible enjeu (prairie ou culture), certaines plateformes (temporaires ou permanentes) ainsi que des pistes à créer, entraineront la destruction de pelouses sèches portant un enjeu plus élevé (modéré).

L'impact brut pour les habitats prairiaux et cultivés est jugé très faible à faible étant donné le faible intérêt tant floristique qu'en terme d'habitat qu'ils représentent et la surface touchée mais **l'impact est jugé modéré pour les pelouses sèches** compte tenu de ce qu'elles représentent et des surfaces touchées.

Enfin, **l'impact brut pour les habitats boisés de feuillus est jugé faible** étant donné la très faible surface concernée.

Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins

Pour le projet de Nouhant, aucune zone humide ne sera impactée et aucun aménagement n'est à proximité de zones humides.

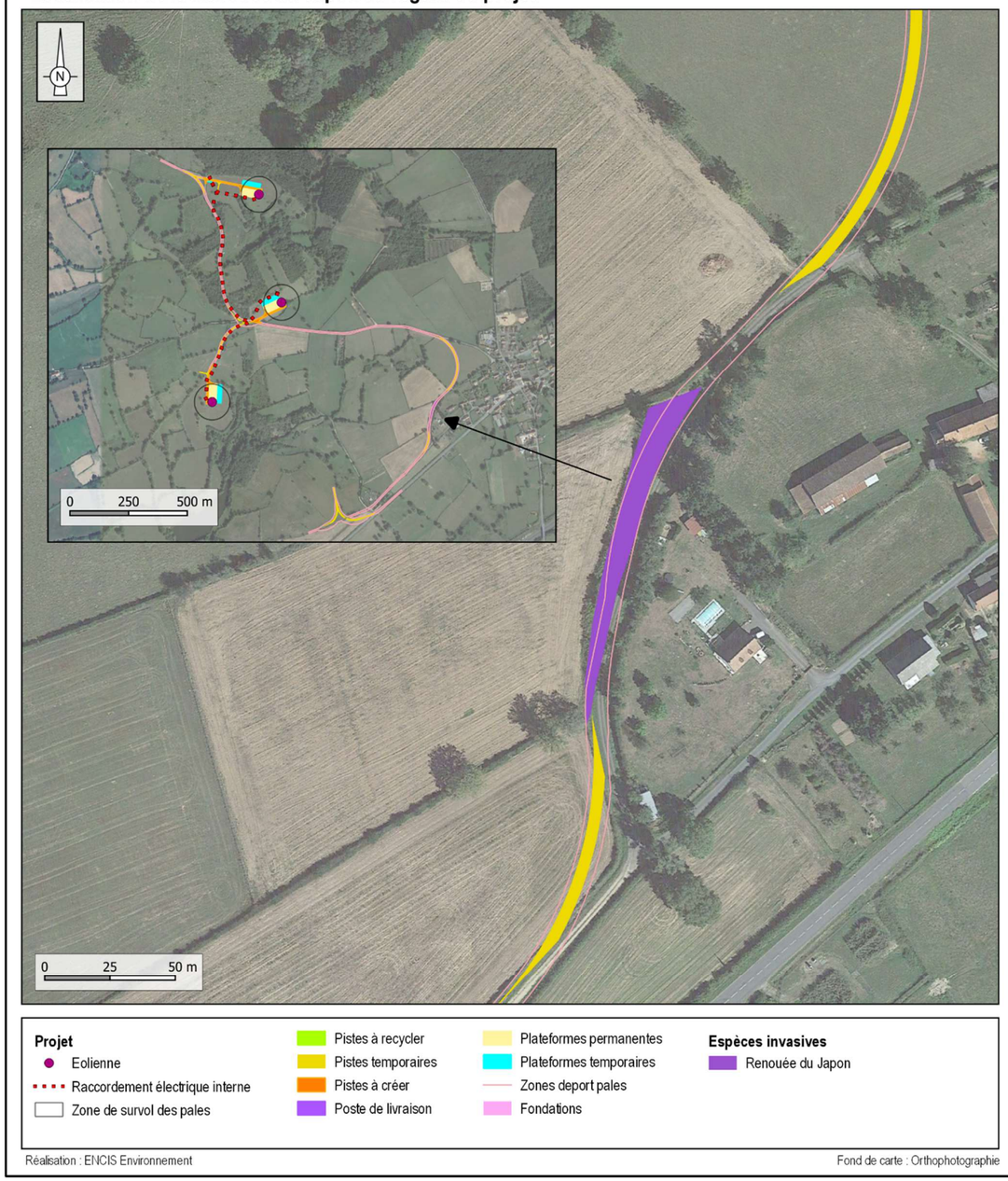
L'impact brut lié au passage d'engins sera faible au vu des habitats concernés.

Apports exogènes et export d'espèces exotiques envahissantes

La création des chemins et des plateformes peut entraîner l'apport de matériaux exogènes. Si ces derniers ne sont pas susceptibles de provoquer des impacts directs sur la flore et les habitats, des graines d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore. De plus, une importante station de Renouée du Japon, localisée lors de la visite « impacts », est présente sur un tronçon de la voie d'accès au parc (Cf. carte ci-après). Cette dernière devra faire l'objet d'une prise en charge spécifique afin d'éviter de la propager ailleurs sur les emprises des travaux. Pour ce faire, la mesure MN-C4 fournit les précautions et directives à mettre en place pour ces différents cas de figure.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport et à l'export d'espèces invasives (mesure MN-C4) permettra de rendre l'impact très faible.

Localisation de la Renouée du Japon au regard du projet



Carte 63 : Localisation de la Renouée du Japon au regard du projet

Nuisances liées aux pollutions éventuelles de chantier

La vidange des bétonnières et la perte accidentelle d'huile ou de carburant pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval. De même, le chantier pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal, un accroissement des phénomènes d'érosion et des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, ce qui peut être nuisible aux milieux proches en aval du bassin versant. Il convient de prendre les précautions nécessaires afin d'éviter de telles nuisances.

L'impact sur la flore est ici négatif très faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins.

Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible.

Synthèse des impacts sur la flore et les habitats naturels

Impacts bruts

Le projet engendrera la destruction et/ou la modification d'habitats à enjeu modéré (pelouse sèches), très faible ou faible (notamment prairies et cultures céréalières), ainsi que des coupes de ligneux et des débroussaillements (2 arbres isolés, 22 mètres de haies multistrates, 640 mètres de haies arbustives taillées, 274 mètres de haies arbustives libres et 81 m de lisières enherbées). Par ailleurs, l'ensemble des parcelles décapées seront réhabilitées, les impacts sont temporaires.

Globalement, les impacts bruts concernant les habitats et la flore en phase chantier du parc éolien seront faibles.

Mesures

- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier ;

- Élagage raisonné ;

- Nettoyage des engins de chantier, avant, pendant et après, afin d'éviter l'apport ou la dispersion de plantes invasives ;

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;

Impacts résiduels

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact résiduel faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore. Les arbres isolés, haies arbustives et lisières embroussaillées qui seront impactés seront compensés par des plantations des haies au sein et/ou à proximité du site**.**

5.1.2 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune

5.1.2.1 Généralités

Lors de la phase de construction, des engins vont circuler sur le site dans le but de créer les chemins d'accès, les aires de levage et les fondations, d'acheminer les éléments des éoliennes et de monter ces dernières. **Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat**. Les effets sur l'avifaune sont variables en fonction des espèces et peuvent perdurer au-delà de la phase de construction. Pearce-Higgins *et al.* (2012), ont en effet montré une diminution de la densité de Lagopède d'Ecosse, de Bécassine des marais et de Courlis cendré durant la phase de construction. Si les effectifs de Lagopède d'Ecosse se sont rétablis par la suite, cela n'a pas été le cas pour la Bécassine des marais et le Courlis cendré. Les auteurs rappellent ainsi l'importance de la prise en compte des grands échassiers dans l'évaluation des impacts en phase de construction. Cette préconisation peut être étendue aux oiseaux d'eau en général, réputés plus farouches. Au contraire, au cours de la même étude, il a été observé une augmentation de la densité d'Alouette des champs et de Tarier pâtre durant la phase de construction, indiquant une nouvelle fois les variations existantes entres espèces ou groupes d'espèces.

Mortalité

En phase chantier, la mortalité d'individus peut être induite par la coupe de ligneux, le décapage et le terrassement. Du fait de leurs possibilités de déplacement, les oiseaux sont **moins sensibles en dehors de la période de reproduction**. Le risque de mortalité existe principalement lors de la phase de couvaison et de nourrissage des oisillons, les œufs et les juvéniles étant alors vulnérables. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, peut entraîner des conséquences, d'autant plus impactantes, si celle-ci a lieu pendant la période de nidification puisqu'elle est **susceptible d'entraîner la démolition des nids et/ou des nichées et des couvées**. Ainsi, cet impact sera généralement significatif s'il a lieu en période de reproduction et négligeable si cette période est évitée.

Dérangement

La **présence humaine et des engins de chantier, ainsi que le bruit occasionné par certains travaux** (VRD, génie civil, génie électrique) vont induire un **dérangement de l'avifaune présente sur le site et à proximité immédiate.** Le niveau de dérangement effectif sur l'avifaune dépend de l'intensité des travaux et de la phase du cycle biologique pendant laquelle ces travaux sont réalisés.

La **sensibilité des oiseaux face au dérangement est plus importante lors de la période de reproduction** car l'envol répété des oiseaux effrayés peut compromettre le bon déroulement de l'incubation des œufs et de l'élevage des jeunes. De même, les oiseaux constamment importunés peuvent tout simplement abandonner la reproduction. Toutes les espèces sont susceptibles d'être affectées. Néanmoins, les rapaces sont d'autant plus sensibles au dérangement pendant cette période.

Perte d'habitat

La perte ou destruction d'habitat résultant de la construction d'un parc éolien (routes, éoliennes, bâtiments) représente souvent un faible impact, à moins que des habitats sensibles ou rares ne soient concernés, ou que la gestion des habitats présents ne soit modifiée (Powlesland, 2009).

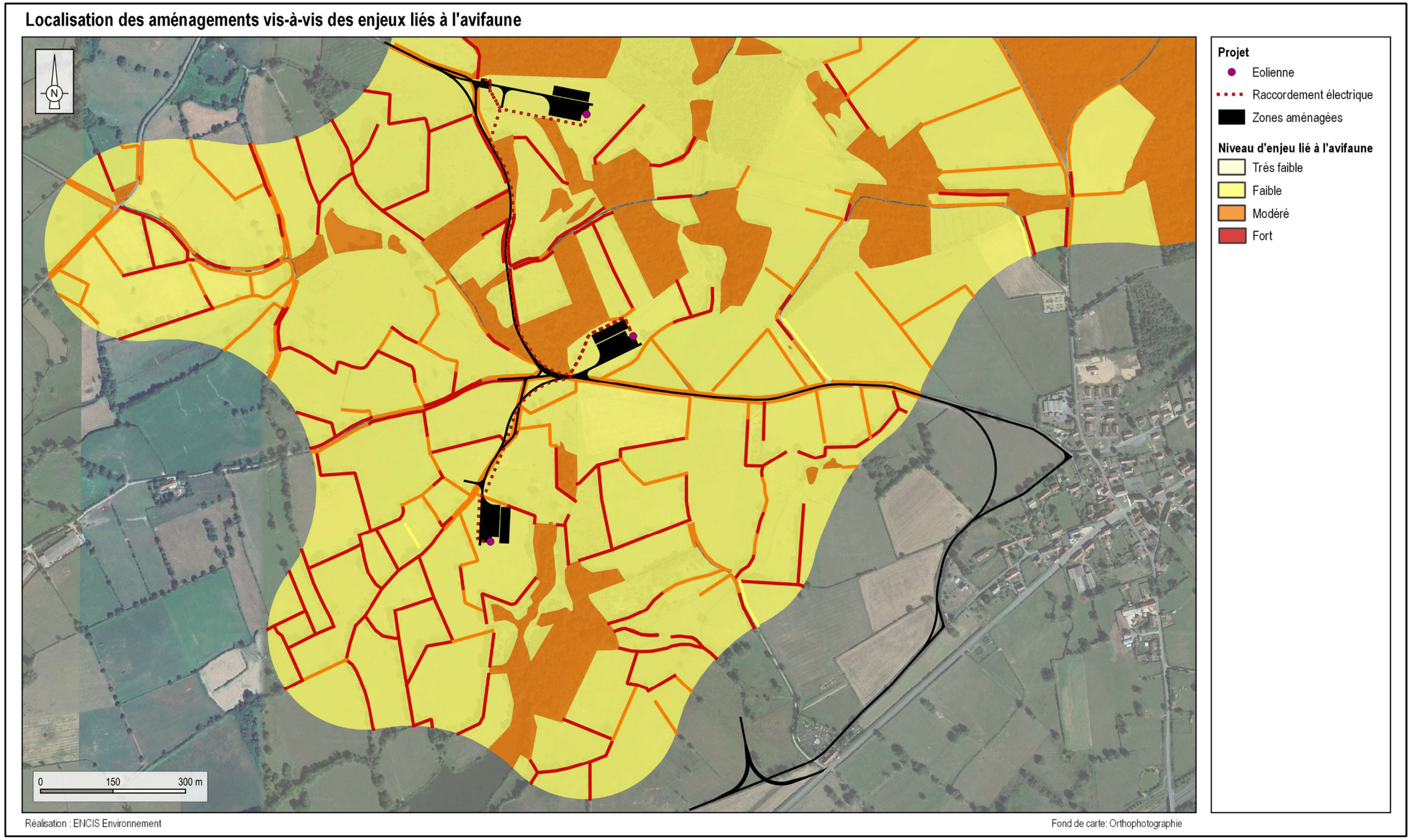
Les travaux d'aménagement des pistes ainsi que la création des plateformes de stockage et de levage peuvent occasionner une **perte d'habitat par destruction directe**. La coupe d'une haie ou d'un boisement, par exemple, entraînera des conséquences immédiates si celle-ci a lieu pendant la période de nidification, en supprimant un ou plusieurs sites de reproduction au moment de leur utilisation (s'ajoutant à un risque de destruction directe des individus, comme évoqué précédemment). La disparition d'une entité écologique peut également avoir des conséquences à plus long terme, notamment pour les oiseaux spécialisés et donc très liés à leur habitat. Le **niveau d'impact varie selon la présence d'habitats de report et/ou de substitution**, ainsi que de celle de ressources trophiques disponibles à proximité du site.

Pour finir, la **méfiance instinctive de l'avifaune** vis-à-vis de la présence humaine et des engins peut engendrer une **perte d'habitat indirecte**. Ces bouleversements sont **temporaires** et leurs impacts sont réduits si les travaux à forte nuisance (bruit et circulation d'engins) débutent hors de la période de reproduction des oiseaux.

5.1.2.2 Localisation du projet de Nouhant et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Nouhant par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de l'avifaune.



Carte 64 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

5.1.2.3 Cas du projet éolien de Nouhant

L'analyse des impacts porte sur les espèces « à enjeu » (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible

Mesure d'évitement définies en phase de conception

- Mesure MN-Ev-2 : Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces

Caractérisation globale du projet

Les éoliennes seront implantées au sein de parcelles agricoles (prairies et cultures), à proximité de certains boisements (60 m) et d'habitats aquatiques (330 m).

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- -la coupe d'arbres isolés, de haies arbustives et de haies multistrates ;
- -la coupe partielle d'un bosquet de Noisetier et d'une chênaie (très faible superficie) ;
- -l'élagage d'arbres isolés, de haies multistrates et de lisières forestières ;
- -un décapage de couverts végétaux pour aménager les pistes et plateformes.

Par ailleurs, de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de coupe de ligneux, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Les effets de ces travaux sur le dérangement des oiseaux et sur la perte d'habitat seront étudiés pour en déduire les impacts par phase biologique.

Dérangement et mortalité

- *Nicheurs*

Les **espèces concernées par un risque de mortalité et/ou de dérangement** lors de la phase de construction sont les espèces susceptibles de se reproduire au niveau ou à proximité directe des zones soumises à des aménagements. C'est notamment le cas pour **l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Pic épeichette**, qui ont été recensés comme nicheurs (avérés ou potentiels) sur les secteurs concernés. Sont aussi à considérer les autres espèces inventoriées sur l'AEI, sur des secteurs plus éloignés, mais dont les habitats favorables sont présents au sein ou à proximité directe de l'emprise des travaux : **Bondrée apivore, Milan noir, Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Bergeronnette printanière, Linotte mélodieuse, Pic mar et Pic noir**.

En effet, les couvées (œufs) ou les nichées (oisillons) sont susceptibles d'être détruites en même temps que les habitats dans lesquels elles sont situées. Par ailleurs, ces espèces, utilisant les habitats au sein ou à proximité de l'emprise du chantier, risquent d'être régulièrement dérangées par les travaux et les allers et venues des engins et du personnels. Les oiseaux les plus farouches sont ainsi susceptibles d'être affectés de façon modérée à forte et d'abandonner leur reproduction.

D'autres espèces telles que le Martin-pêcheur d'Europe ou le Grèbe huppé ne se reproduisent pas dans les milieux présents au niveau de l'emprise des travaux et ne sont donc pas concernés par un risque de mortalité ou de dérangement.

Pour limiter voire éviter ces risques, les travaux de coupe de ligneux ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction (mars à juillet). Par ailleurs, les autres travaux devront commencer avant début mars. Les espèces concernées seront alors capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le risque de dérangement ou de mortalité sera alors très faible (Mesure MN-C2).

Enfin, un suivi environnemental de chantier sera mené et permettra ainsi de veiller à l'absence d'impact sur l'avifaune lors des travaux (Mesure MN-S1).

Le risque de dérangement et de mortalité induit par la phase de chantier pourrait représenter un impact brut modéré à fort sur l'avifaune se reproduisant au sein ou à proximité du secteur d'implantation, dans le cas où les travaux seraient réalisés sans prise en compte de la phénologie des espèces (notamment de leur période de reproduction).

La mise en place d'un calendrier adapté et d'un suivi environnemental de chantier permettra de limiter les risques résiduels de dérangement et de mortalité sur l'avifaune nicheuse à un niveau faible et non significatif.

- *Hivernants et migrateurs*

Les capacités de déplacement de l'avifaune, l'effarouchement occasionné par la présence humaine et celle des engins de chantier, ainsi que la présence d'habitats de report à proximité rendent très peu probable un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrateurs en halte. De même, les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.

Le dérangement lié aux travaux aura principalement pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats comme aire de repos et d'alimentation. Ces dérangements, ayant un effet uniquement pendant les heures de chantier, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement faible puisque les oiseaux exploitent un territoire plus étendu durant ces saisons en comparaison de la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation similaires (boisements, prairies), à proximité des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée), qui pourront jouer le rôle d'habitats de report. Les oiseaux en migration active

ne seront pas affectés.

Compte tenu des capacités de déplacement de l'avifaune à cette époque de l'année et étant donnée la disponibilité en habitats de report, les risques de dérangement et de mortalité sur l'avifaune hivernante et migratrice sera très faible pour les espèces susceptibles de faire halte ou d'hiverner sur le secteur d'implantation, voire nul pour les espèces ne survolant qu'en migration active ce secteur.

Perte d'habitat

L'aménagement du projet occasionnerait :

- le débroussaillement de 81 m de lisières enherbées ;
- la coupe de 640 m de haies arbustives taillées ;
- la coupe de 274 m de haies arbustives hautes ;
- la coupe de 22 m de haies multistrates ;
- la coupe de 39 m² d'un bosquet de Noisetier ;
- la coupe de 41 m² de chênaies ;
- l'élagage de 5 arbres isolés, 574 m de haies multistrates et 377 de lisières boisées ;
- un décapage du couvert végétal sur ~ 1,2 ha de prairies pour aménager pistes et plateformes.

- *Nicheurs*

La destruction d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune nicheuse. **Les espèces à enjeu concernées par un risque de perte d'habitats** sont les oiseaux liés :

- aux milieux agricoles ouverts, principalement prairies et cultures, pour la reproduction (**Alouette lulu, Bergeronnette printanière**) ou l'alimentation (**Milan noir, Huppe fasciée, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur**) ;
- aux haies arbustives, aux haies multistrates ou aux boisements (**Bondrée apivore, Milan noir, Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur**).

Dans le cadre du projet, plusieurs linéaires de haies arbustives (en très grande majorité) et multistrates, quelques arbres isolés, ainsi qu'une très faible superficie de boisements seront coupés ou débroussaillés. Cela représente une faible proportion de destruction de ces habitats au sein de l'AEI. Par ailleurs, ces éléments seront regagnés par la suite, au double, en lien avec la mesure de plantations de haies bocagères prévues au sein et/ou à proximité du site (Mesure MN-CP1).

Des surfaces de cultures céréalières et de prairies seront aussi détruites. Compte tenu de leur très forte représentativité localement, cette perte sera relativement faible, les milieux de report étant par ailleurs omniprésents à proximité directe.

Compte tenu de la faible destruction d'habitats et de la disponibilité en milieux de report localement, les impacts bruts et résiduels liés à la perte d'habitats sur l'avifaune nicheuse seront faibles et non significatifs pour les espèces présentes à proximité et susceptibles de se reproduire au sein des milieux présents au sein ou aux abords du secteur d'implantation. Ces impacts seront nuls pour les autres espèces.

La mise en œuvre de plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site auront par ailleurs un effet positif.

- *Hivernant et migrateurs*

La destruction d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de halte, de repos et d'alimentation pour l'avifaune migratrice ou hivernante. Les espèces concernées par un risque de perte d'habitats sont les oiseaux liés :

- aux milieux agricoles ouverts, principalement prairies et cultures ;
- aux haies arbustives, aux haies multistrates ou aux boisements.

Ces milieux peuvent être utilisés comme habitat de halte, de repos et/ou d'alimentation, de manière récurrente par les espèces à enjeu suivantes, recensée au sein ou à proximité de l'AEI en phase d'hivernage et/ou de migration : Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Faucon émerillon, Alouette lulu, Corbeau freux, Grande Aigrette, Pic mar, Pic noir.

Localement, les autres espèces à enjeu inventoriées en migration ou en hivernage ne sont susceptibles d'utiliser ces secteurs que de manière très ponctuelle, voire accidentelle (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Chevalier culblanc, Vanneau huppé, Cigogne noire, Martin-pêcheur d'Europe, Grue cendrée).

Dans le cadre du projet, la perte globale de ces habitats est faible. Par ailleurs, les habitats de report sont très présents à proximité directe de la zone d'implantation. Enfin, les comportements de dispersion des espèces concernées, à cette époque de l'année, limitent encore un éventuel impact.

Compte tenu de la faible destruction d'habitats, des capacités de déplacement de l'avifaune à cette époque de l'année, et de la disponibilité en milieux de report localement, les impacts bruts et résiduels liés à la perte d'habitats sur l'avifaune migratrice et hivernante seront très faibles et non significatifs pour les espèces dont des milieux favorables sont présents sur le secteur d'implantation. Ces impacts seront nuls pour les autres espèces.

Analyse des impacts par espèces

Seules les espèces présentant un enjeu *a minima* « modéré » sont listées dans le tableau suivant. L'impact de la construction est jugé nul ou très faible sur les autres espèces, en raison de leur enjeu de conservation estimé faible ou très faible.

De manière globale, les impacts résiduels attendus sur l'avifaune lors de la construction du parc, en lien avec le risque de dérangement et de mortalité, ainsi que par la perte d'habitat, sont faibles et non significatifs, dès lors que les travaux sur la végétation sont réalisés en dehors de la période de nidification et que le reste des travaux débute en amont de cette phase de reproduction (Mesure MN-C2).

Ainsi, ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Evaluation des enjeux *			Mesures d'évitement	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesures de réduction	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation et d'accompagnement	Suivi
			Nich.	Hiv.	Migr.		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-		Fort	MN-Ev-3 MN-Ev-4 MN-Ev-5 MN-Ev-6	Nul	Nul	Nul	MN-C2 MN-S1	Nul	Nul	Nul	MN-CP1 MN-A4	MN-S1 MN-S2
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Modéré	-	Modéré		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	-	-	Modéré		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
	Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	-	Modéré		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
	Milan royal	*Milvus milvus*	-	Fort	Fort		Nul	Très faible	Très faible		Nul	Très faible	Très faible		
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Modéré	-	-		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	Fort	-		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	Modéré		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	-	-	Fort		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	-	-		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Modéré	Modéré	-		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	-	Fort	-		Nul	Très faible	Très faible		Nul	Très faible	Très faible		
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	-	-	Fort		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Modéré		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Fort	-	Très faible		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Très faible	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Modéré	Modéré	-		Nul	Faible	Faible		Nul	Faible	Faible		
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	-	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Modéré	-	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	Très faible	Très faible		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Fort	-	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Modéré	-	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	-	Modéré	Modéré		Nul	Très faible	Très faible		Nul	Très faible	Très faible		
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	Modéré	Très faible	-		Fort	Fort	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Modéré	Modéré	-		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré	Modéré	-		Modéré	Modéré	Faible		Très faible	Très faible	Faible		
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Modéré	Très faible	-		Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul		

* Nich. : nicheurs, Hiv. : hivernants, Migr. : migrateurs

Tableau 82 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

5.1.3 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur les chiroptères

5.1.3.1 Généralités

Lors de la phase de construction du projet, des effets indésirables potentiels peuvent survenir et impacter les populations de chauves-souris locales ou de passage sur le site. Ils sont de trois ordres :

- **la perte d'habitat** (destruction ou modification du domaine vital - gîtes, terrains de chasse, corridors de déplacement),
- **le dérangement** lié aux travaux,
- **la mortalité** des individus en gîte arboricole lors de la coupe de ligneux.

Perte d'habitat

la coupe d'arbres ou de haies, le décapage de prairie ou de zones humides pour l'aménagement du projet peuvent entraîner une **perte, une diminution ou une altération des territoires de chasse, des corridors de déplacement et/ou des gîtes** (transits, mise-bas et hibernation). Par exemple, l'implantation d'éoliennes au sein de boisements peut occasionner la destruction de gites arboricoles et/ou de territoires de chasse d'espèces de milieu fermé (espèces du genre *Myotis*).



La modification de certains habitats peut également conduire à une diminution de la présence d'insectes à ces endroits et donc à une réduction de l'activité de chasse des chauves-souris. La **perte brute d'un habitat favorable aux proies** peut engendrer une diminution de la biomasse disponible pour la chasse. Par effet induit, l'augmentation de la compétition inter et intra spécifique représente un impact indirect pour les populations locales.

La perte d'habitat est *a fortiori* **définitive ou à long terme** (durée d'exploitation du parc soit environ 20 ans). En fonction des conditions territoriales et des fonctionnalités des milieux dégradés, les **chiroptères sauront retrouver ou non des habitats de report à proximité**.

Dérangement - Perturbation

Contrairement à la perte d'habitat, considérée comme définitive/long terme par destruction du milieu, le dérangement s'applique principalement à la **période de travaux**, c'est-à-dire **temporaire**. De plus, la notion de dérangement n'inclut pas de destruction du milieu. Ce type de perturbation ne concerne pas les espèces cavernicoles, sauf en cas de présence de cavités sur le site d'implantation.

Ainsi, le dérangement concerne surtout les **espèces arboricoles** et, plus rarement, les espèces anthropophiles en cas de présence de ruines par exemple (cas rare). Certains travaux (coupe de ligneux, VRD, génie civil, génie électrique) sont généralement **source de bruits et/ou de vibrations liés aux passages des engins** ou encore à une présence humaine accrue. En fonction de la période au cours de laquelle les travaux auront lieu, ils n'auront pas les mêmes conséquences. Par exemple, **la gestation, la mise-bas et l'élevage des jeunes (d'avril à juillet)** est une période durant laquelle **les chiroptères sont particulièrement affectés par les dérangements**. En effet, les femelles gestantes et les jeunes sont extrêmement sensibles à cette période car les dérangements peuvent causer des avortements ou l'abandon de la colonie par les mères, et par conséquent la mort du petit.

Du stress peut apparaître chez les individus gîtant dans ou à proximité du chantier. **Ces dérangements restent généralement limités puisqu'ils ont lieu durant la journée** et n'interviennent pas pendant les heures d'activités des chauves-souris.

Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

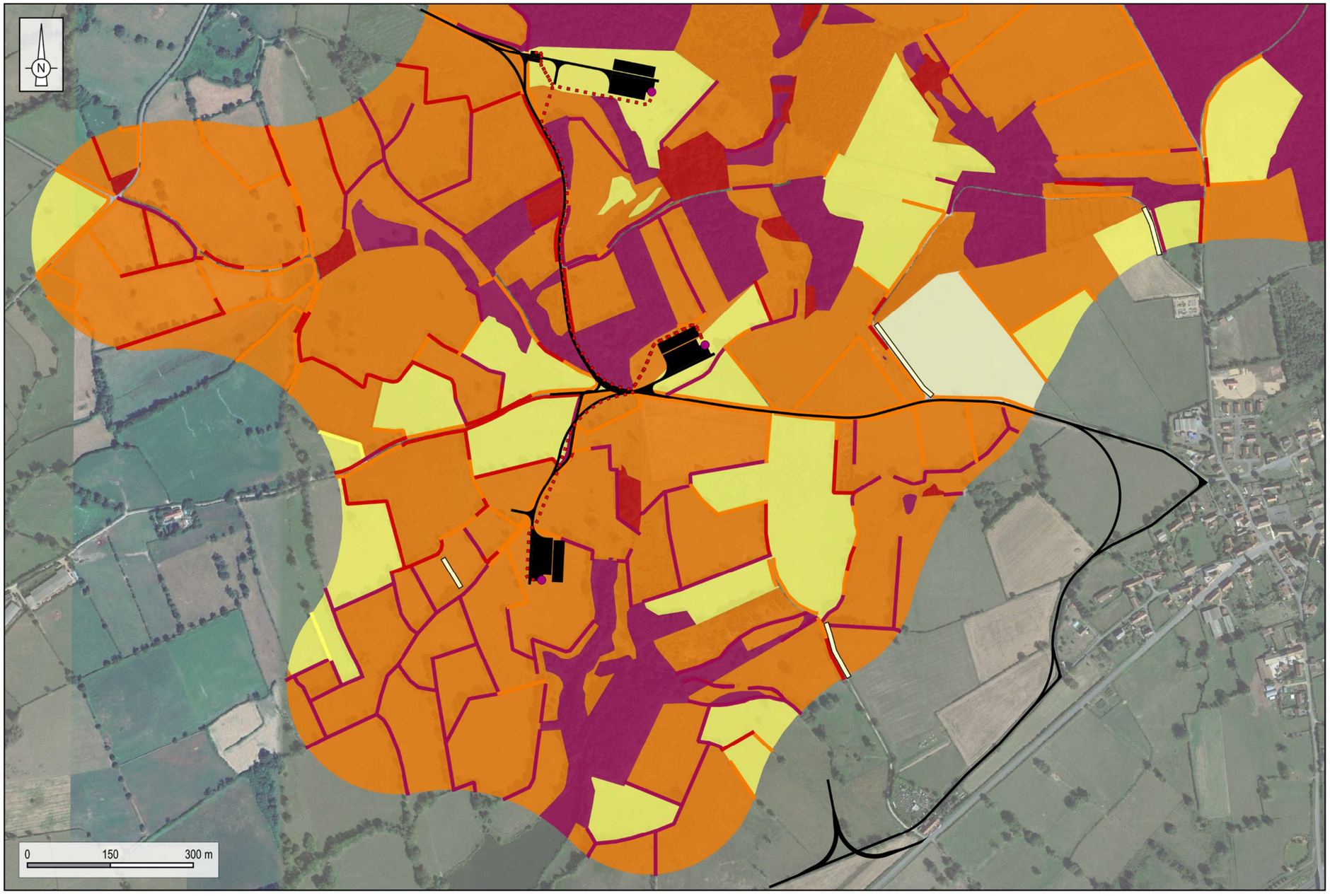
Les **coupes d'arbres à cavités** occupées par des chauves-souris au moment de la coupe de ligneux peuvent entrainer **leur mort** (choc du tronc touchant le sol, tronçonnage, dérangement en hibernation, etc.). Des mesures peuvent être prises pour limiter ces risques.

5.1.3.2 Localisation du projet de Nouhant et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Nouhant par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial des chiroptères.

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

5.1.3.3 Cas du projet éolien de Nouhant

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Pour la phase travaux de ce parc éolien, il est programmé :

- une coupe ou un débroussaillement d'arbres, de haies ou de boisement/bosquet (très petites superficies pour ces derniers)
- un décapage du couvert végétal pour aménager les pistes et plateformes,
- de nombreux engins de chantier circuleront durant les phases de coupe de ligneux, de terrassement, de génie civil (fondations), du creusement des tranchées.

Nous étudierons donc les effets de ces travaux sur la perte d'habitats des chiroptères, sur le dérangement et sur le risque de mortalité par abattage de gîtes arboricoles pour en déduire les impacts.

Perte d'habitat

Comme détaillé au chapitre 4.3.2, les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de cultures peu favorables pour les chiroptères mais aussi en prairie où l'activité relevée dans ce milieu est toutefois notable.

Dans la mesure du possible et au regard des conclusions de l'état initial, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter ou limiter au maximum les impacts potentiels sur les secteurs à enjeu chiroptérologique identifiés. Les zones humides ont été intégralement évitées tandis que les haies, lisières, boisements ont pour la plupart été évités.

Toutefois, la mise en place des chemins d'accès à certaines éoliennes va entraîner une coupe de haies et l'abattage d'arbres isolés (une dizaine de sujets). Ces coupes sont réparties en plusieurs secteurs et l'intérêt écologique des haies concernées pour les chiroptères est variable, comme précisé dans le tableau suivant et en 4.3.2.

Les haies basses sont d'un faible intérêt pour le cortège des chiroptères locaux, surtout dans un secteur où le bocage est encore bien conservé et avec la présence de nombreuses haies plus favorables. En revanche, les trois autres types de linéaires sont importants pour l'activité de chasse ou de transit des chauves-souris du secteur. Toutefois, les linéaires concernés pour ces types de haies sont très limités et les habitats de report sont nombreux définissant ainsi un impact faible à ce niveau. Enfin, 80m2 de surface boisée sera également coupée, engendrant également un impact faible.

De plus, au sein de ces haies hautes mais aussi des alignements d'arbres ainsi que des boisements, il est possible que certains arbres présentent des caractéristiques favorables à l'installation de gîtes de chiroptères : trous de pics, cavités, décollements d'écorce. C'est le cas notamment pour l'accès à l'éolienne E3 qui nécessitera l'abattage d'au moins 4 arbres sénescents pouvant potentiellement convenir au gîtage des chauves-souris.

Certaines pistes d'accès ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins, mais cet impact est jugé très faible.

Compte tenu de la quantité d'habitat de report et de la faible quantité de linéaires impactés, la perte d'habitat pour les chiroptères, liée aux travaux entraînera un impact brut faible.

La mise en place des mesures préconisées permet de juger l'impact résiduel comme faible et non significatif.

Type	Linéaire élagué (m)	Linéaire coupé (m)	Superficie déboisée (m2)	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact brut
				Gîte arboricole	*Transit ou chasse*		
Arbres isolés	49 m (5 arbres isolés)	18 m (2 arbres isolés)	-	Fort	Modéré	Modéré	Faible
Lisières enherbées	-	81 m	-	Nul	Faible	Faible	Faible
Haie arbustive taillée	-	640 m	-	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Haie arbustive libre	-	274 m	-	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Haies multistrates	574 m	22 m (dont 2 chênes sénescents)	-	Fort	Très fort	Modéré	Faible
Lisières	377 m	-	-	Fort	Très fort	Faible	Faible
Bosquet de Noisetier	-	-	39 m²	Modéré	Fort	Modéré	Faible
Chênaies	-	-	41 m² (dont 2 chênes matures)	Fort	Très fort	Modéré	Faible

Tableau 83 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

Localisation	Superficie	Type d'habitats décapés	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact brut
			Gîte arboricole	*Transit ou chasse*		
Pistes temporaires	120	Friches	Nul	Modéré	Faible	Faible
	1 459	Cultures	Nul	Faible	Faible	Faible
	878	Pâturages mésophiles	Nul	Modéré	Faible	Faible
Pistes à créer	185	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Nul	Modéré	Faible	Faible
	895	Prairies améliorées	Nul	Modéré	Faible	Faible
	1 416	Monocultures intensives	Nul	Faible	Faible	Faible
	862	Pâturages mésophiles	Nul	Modéré	Faible	Faible

Localisation	Superficie	Type d'habitats décapés	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact brut
			Gîte arboricole	*Transit ou chasse*		
Plateformes temporaires	1 520	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Nul	Modéré	Faible	Faible
	1 686	Monocultures intensives	Nul	Faible	Faible	Faible
	1 520	Pâturages mésophiles	Nul	Modéré	Faible	Faible
Plateformes permanentes	891	Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Nul	Modéré	Faible	Faible
	1 831	Prairies améliorées	Nul	Modéré	Faible	Faible
	2 737	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Nul	Modéré	Faible	Faible
	2 820	Monocultures intensives	Nul	Faible	Faible	Faible
Fondations (pour les superficies non incluses dans les plateformes)	90	Monocultures intensives	Nul	Faible	Faible	Faible
	123	Pâturages mésophiles	Nul	Modéré	Faible	Faible
	196	Prairies améliorées	Nul	Modéré	Faible	Faible

Tableau 84 : Impacts des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

Mortalité par abattage de gîtes arboricoles

En cas d'abattage de secteurs boisés en feuillus, certains arbres peuvent être occupés par des espèces arboricoles : Barbastelle d'Europe, noctules, etc. Le risque de mortalité directe est donc présent. Une attention particulière devra donc être portée aux arbres isolés et aux secteurs boisés qui seront abattus durant la phase de travaux.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, les aménagements nécessiteront l'abattage de plusieurs arbres sénescents qui peuvent potentiellement convenir au gîte des chauves-souris. De plus, il est prévu de couper 80 m² de bois de feuillus (dont 41 m² de chênaies potentiellement favorables au gîtage).

Notons que notre analyse ne peut s'avérer exhaustive et que les milieux auront probablement évolué à la date de construction du projet.

Afin de limiter les risques de mortalité des chiroptères durant l'abattage de ces arbres, plusieurs mesures seront proposées. La première mesure visant à limiter l'impact potentiel lié à la coupe est le choix d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver. Ainsi la meilleure période pour abattre des arbres en limitant l'impact sur les chiroptères est à l'automne. La mesure MN-C2 présente un calendrier des périodes favorables. Ainsi, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger. Un chiroptérologue effectuera un contrôle des arbres devant être abattus juste avant les travaux afin d'en préciser la potentialité en gîte. De plus, ces arbres seront abattus selon un protocole de moindre impact qui sera détaillé plus loin dans le descriptif des mesures. Un environnementaliste sera présent le jour de l'abattage pour veiller au bon déroulement de l'opération (mesure MN-C5).

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé modéré. La mise en place des mesures préconisées permet de juger l'impact résiduel comme faible et non significatif.

Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes potentiels et de la période des travaux en journée, ces potentielles colonies seront peu impactées par le bruit des travaux. Toutefois, la modification à minima temporaire des corridors écologiques (haies et lisières) pourrait être source de perturbations dans le comportement des chauves-souris et dans leurs rapports avec leurs ressources alimentaires.

Il est également possible que des colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Pour les espèces potentiellement concernées, l'impact brut est jugé modéré . Dans ce cadre-là, les mesures MN-C2, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, et MN-C5, prévoyant une visite préventive et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux, vont permettre de réduire considérablement le risque de dérangement.

Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé faible et non significatif.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Utilisation des habitats		Évaluation des enjeux	Mesure d'évitement prises en phase conception	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
		Habitat de chasse	Gîte (Mars à Novembre) (Hiver = Cavernicole)			Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement Mortalité	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Forestier	Arboricole	Modéré	MN-Ev1 MN-Ev2 MN-Ev8 MN-Ev9	Modéré	Modéré	Modéré	MN-C2 MN-C5	Faible Non significatif	Faible Non significatif	MN-CP1 MN-A4
Grand Murin	*Myotis myotis*	Forestier	Anthropophile	Modéré		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Aérien	Arboricole	Fort		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Forestier	Arboricole	Très faible		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Forestier	Anthropophile	Modéré		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Forestier	Arboricole	Très faible		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Forestier	Arboricole	Fort		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Forestier & Milieu aquatique	Arboricole	Faible		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Forestier	Ubiquiste	Faible		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Aérien	Arboricole	Fort		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Aérien	Arboricole	Fort		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Forestier	Anthropophile	Faible		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Forestier	Anthropophile	Faible		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Lisière	Ubiquiste	Fort		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Lisière	Ubiquiste	Modéré		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Lisière	Arboricole	Modéré		Modéré	Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Lisière	Ubiquiste	Modéré		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Lisière	Cavernicole	Faible		Faible	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	

Tableau 85 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées

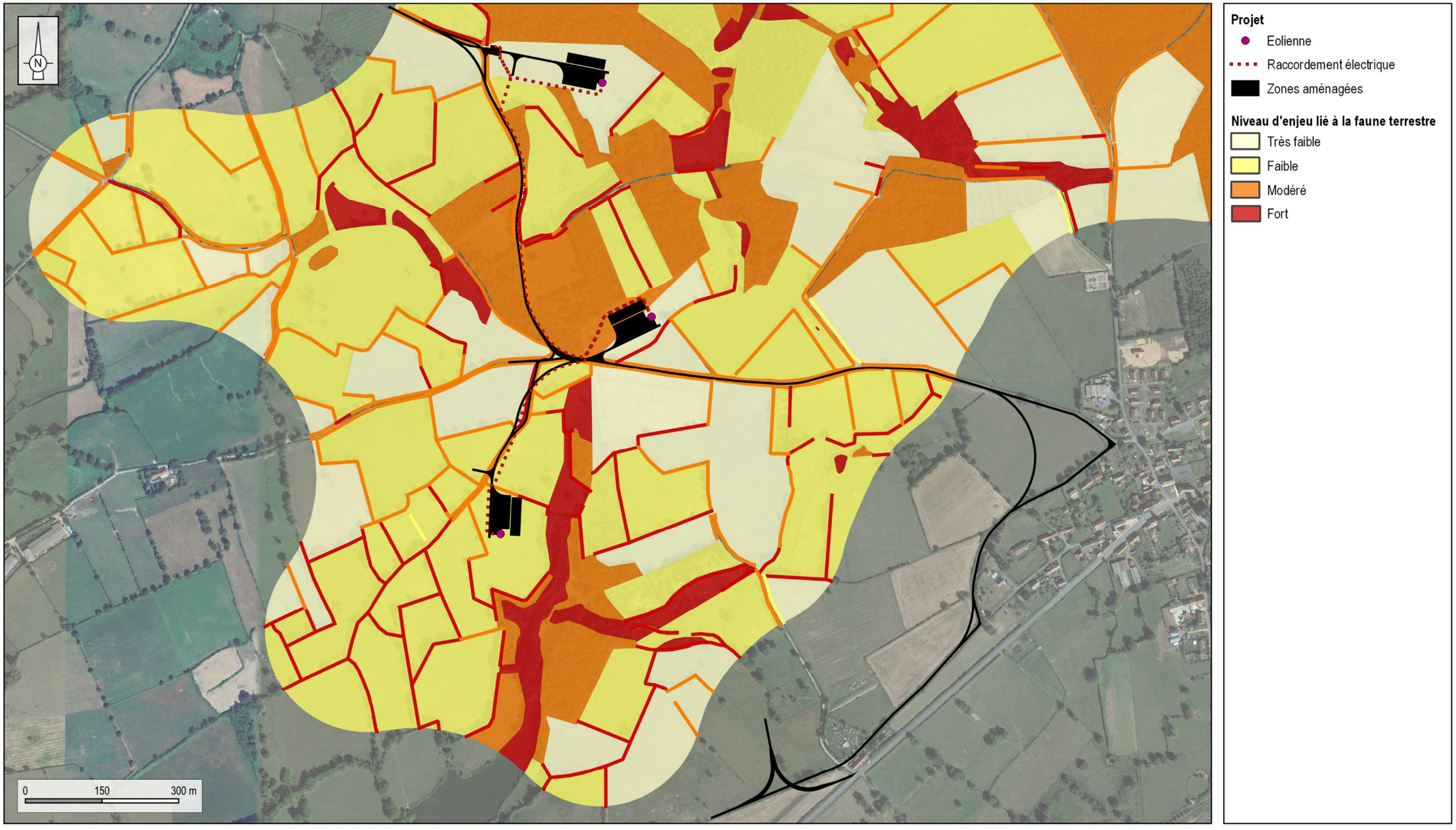
5.1.4 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre

5.1.4.1 Localisation du projet de Nouhant et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Nouhant par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de la faune terrestre.

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 66 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

5.1.4.2 Impacts du chantier sur les mammifères terrestres

Dérangement

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée. La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de dérangement est qualifié de faible et non significatif.

Perte d'habitat

La perte d'habitat durant la phase de travaux sera relativement réduite. En effet, les milieux occupés par la zone des travaux ne présentent pas d'enjeu particulier pour les mammifères. Plus largement, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif.

5.1.4.3 Impacts du chantier sur les amphibiens

Généralités

Dans leur cycle, les amphibiens passent une partie de l'année en milieu terrestre, et notamment forestier. L'habitat utilisé est appelé "quartier d'été" ou "quartier d'hiver" selon la période. Lors de cette phase, ils occupent alors toutes sortes d'anfractuosités et de caches (souches, troncs en décomposition, trous dans le sol, etc.). Ainsi, un défrichement peut provoquer une mortalité directe d'individus. Par ailleurs, l'impact est important en cas de destruction ou d'assèchement des zones de reproduction. Enfin, avec les passages des engins de chantier, il existe des risques d'écrasements des adultes en transit (printemps et automne), ainsi que des larves dans les ornières.

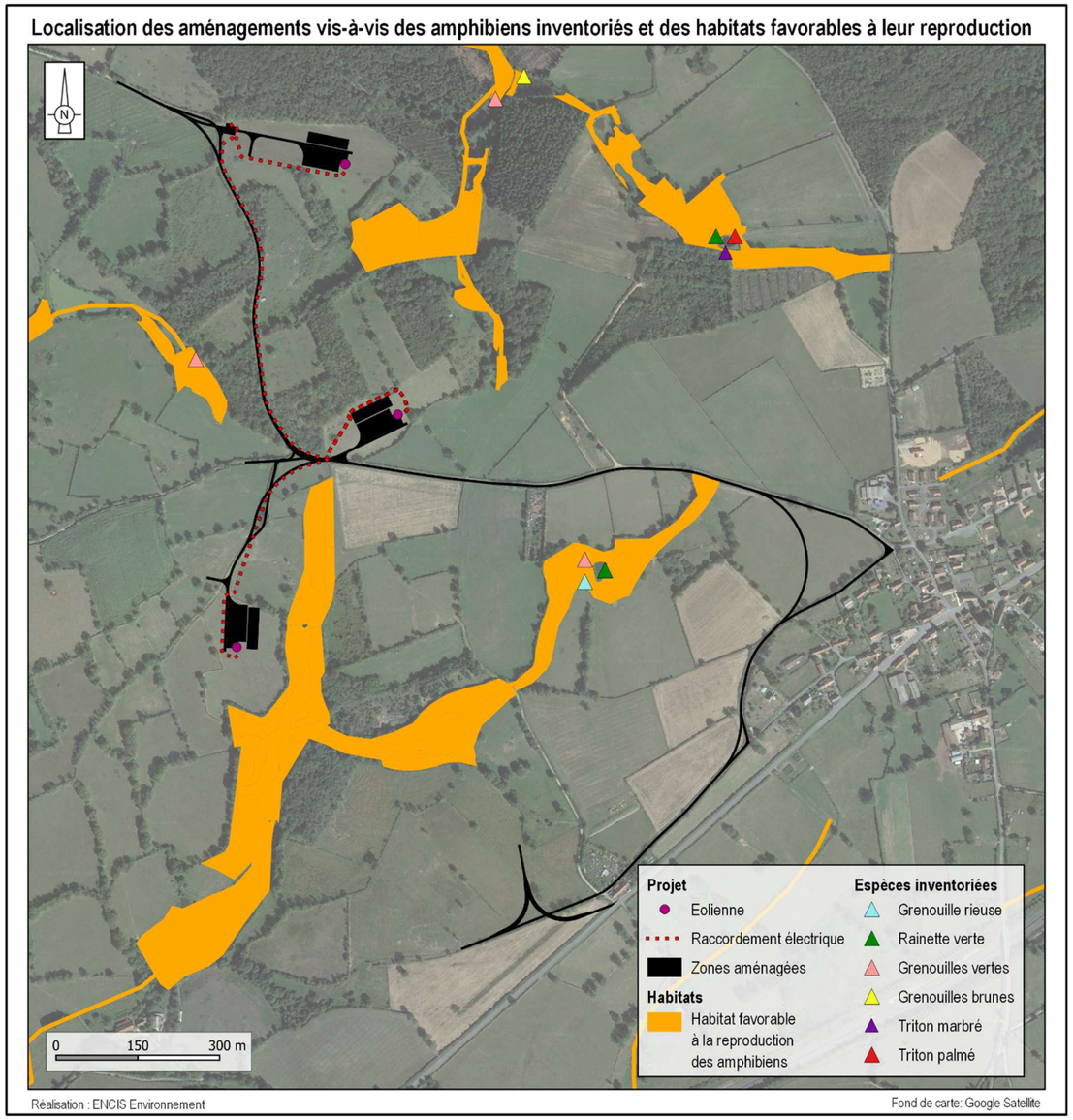
Cas du projet éolien de Nouhant

- *Zones de transit et de repos (phase terrestre)*

Concernant les **risques d'écrasement liés à la circulation des engins**, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transit entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, la **mesure MN-C6** est prévue. Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens, elle servira également plus largement à toute la faune terrestre. De plus, la mesure de suivi écologique de chantier (**mesure MN-S1**) permettra un contrôle de l'efficacité de la **mesure MN-C6**.

- *Zones de reproduction (phase aquatique)*

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation, voie d'accès ou plateforme d'éolienne n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens (carte suivante).



Carte 67 : Localisation des aménagements vis-à-vis des secteurs de reproduction des amphibiens

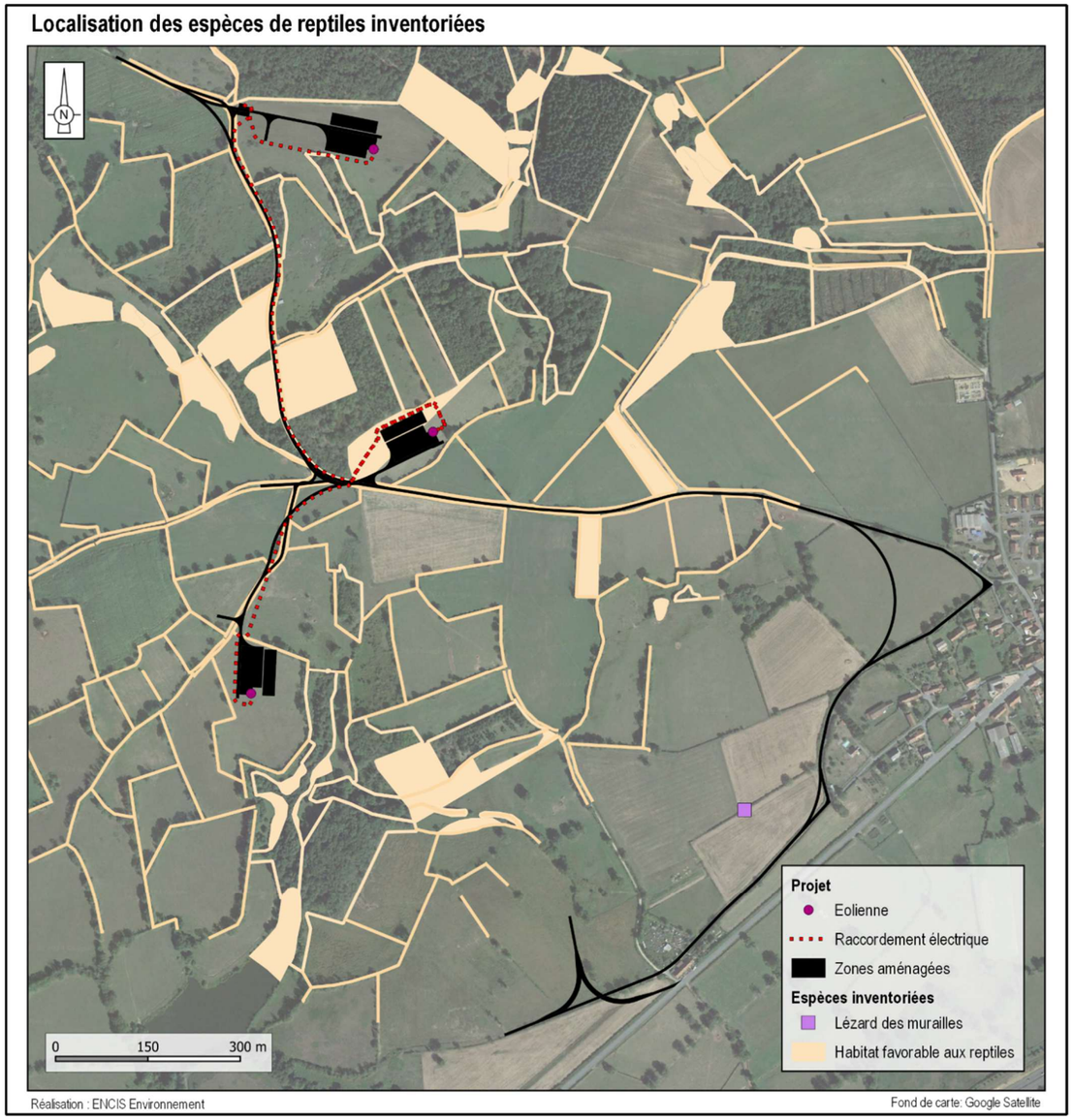
En conclusion, grâce aux mesures MN-C6 et MN-S1, l'impact de la construction sur les amphibiens est considéré comme faible, temporaire et non significatif.

5.1.4.4 Impacts du chantier sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une **mortalité directe**. Le risque reste faible et temporaire.

En ce qui concerne la **perte d'habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les pelouses sèches, les lisières forestières et les haies constituent les habitats les plus favorables. Les travaux, et notamment la coupe de certaines haies peuvent potentiellement conduire à la destruction d'habitat de thermorégulation et de refuge pour les reptiles.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet et des linéaires de haies abattus, l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de faible. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitats pour les reptiles est jugé non significatif. La compensation des linéaires de haies (mesure MN-CP1) ainsi que la création de refuges permettront d'optimiser les habitats pour ce groupe faunistique (mesure MN-A3).



Carte 68 : Localisation des aménagements vis-à-vis des reptiles

5.1.4.5 Impacts du chantier sur l'entomofaune

La plupart des insectes passent la phase hivernale en diapause (équivalent de l'hibernation) et souvent sous forme d'œuf, de larve ou de nymphe. Ils se trouvent généralement sous les écorces, dans les troncs morts, sous les pierres ou en milieu aquatique.

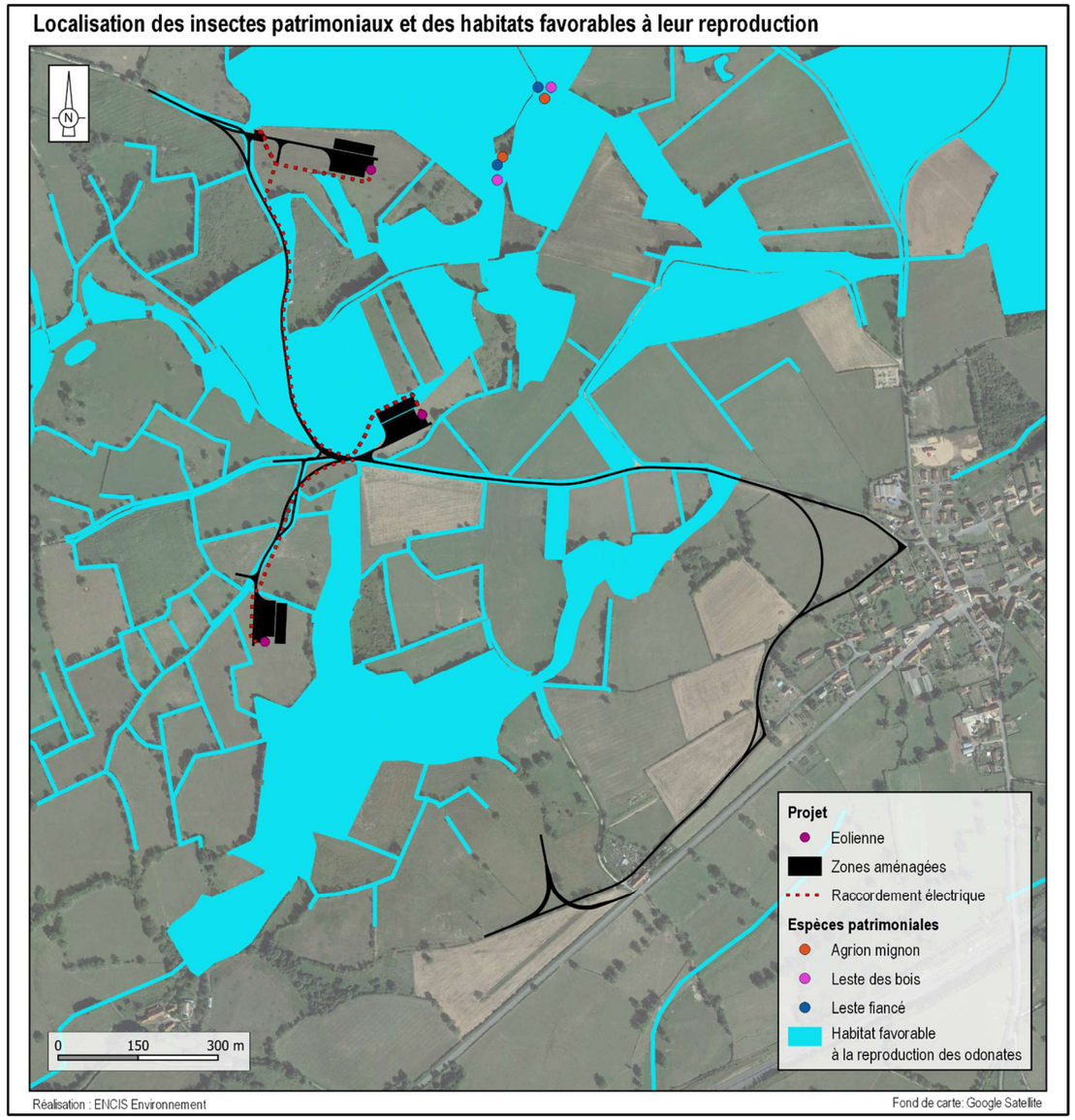
Durant la période de vol et d'activité, les odonates et lépidoptères restent proches des zones humides (plans d'eau et écoulements) pour les premiers et prairiaux pour les seconds.

Aucun habitat favorable aux odonates, aux lépidoptères rhopalocères ainsi qu'aux orthoptères n'est impacté par la construction du projet.

Par conséquent, l'impact de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères est qualifié de très faible, temporaire et non significatif.

Pour les insectes xylophages potentiellement présents, l'abattage de haies multistrates arborées et d'arbres constitue une perte d'habitat potentiel pour des espèces comme le Grand Capricorne ou le Lucane cerf-volant.

L'impact brut est toutefois jugé faible au regard du contexte local qui présente de nombreux habitats favorables et la mesure MN-C7 visant à conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place permettra de réduire cet impact. L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors jugé faible et non significatif.



Carte 69 : Localisation des aménagements vis-à-vis de l'entomofaune

5.1.4.6 Synthèse des impacts sur la faune terrestre

Impacts bruts

Lors des travaux, notamment des plus lourds (coupes de ligneux, débroussaillements, terrassements, etc.), il existe un risque de dérangement, voire de mortalité sur les espèces présentes au sein des habitats concernés.

La perte d'habitats d'espèces protégées est relativement faible, incluant notamment la suppression de quatre arbres sénescents (qui concerne principalement le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant) et de plusieurs linéaires de haies arbustives et de lisières embroussaillées (qui concerne les espèces de reptiles recensées, ainsi que dans une moindre mesure, les amphibiens pour leur phase d'hivernage). Les habitats de report sont bien représentés à proximité.

Mesures

- Adaptation du calendrier liée aux travaux afin d'éviter d'éventuels impacts durant les périodes les plus sensibles ;

- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier ;

- Mise en défens des fouilles ;

- Limitation de la vitesse des véhicules au sein du chantier ;

- Dépôts des troncs des arbres sénescents coupés à proximité du parc ;

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;

Impacts résiduels

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur la faune terrestre. De plus, la plantation de haies bocagères permettra de recréer des zones de refuges et des corridors écologiques favorables à la faune terrestre.

5.1.4.7 Analyse des impacts par espèce

Seules les espèces présentant un enjeu a minima « faible » sont listées dans le tableau suivant. L'impact de la mise en œuvre du projet est jugé nul ou très faible sur les autres espèces, en raison de leur enjeu de conservation estimé faible ou très faible.

Taxon	Nom commun	Nom scientifique	Enjeu initial	Mesure d'évitement en phase de conception	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier	Impact résiduel	Mesure d'accompagnement envisagée	Mesure de compensation envisagée
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Modéré	Mesure MN-Ev2 Mesure MN-Ev10	Faible	Mesure MN-C1 Mesure MN-C2 Mesure MN-C3 Mesure MN-C6 Mesure MN-C7 Mesure MN-C8	Très faible et non significatif	MN/PAY-A1 MN-A3 MN-A4	MN-CP1
Amphibiens	Crapaud commun	*Bufo bufo*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		
Lépidoptères	Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	Faible		Faible		Très faible et non significatif		
Odonates	Aeschne mixte	*Aeschna mixta*	Faible		Faible		Très faible et non significatif		
	Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	Faible		Faible		Très faible et non significatif		
	Leste des bois	*Lestes dryas*	Faible		Faible		Très faible et non significatif		
	Leste fiancé	*Lestes sponsa*	Faible		Faible		Très faible et non significatif		
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif	MN-A3	
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré		Faible		Très faible et non significatif		

Tableau 86 : Synthèse des impacts par espèce en phase chantier parmi la faune terrestre

5.1.5 Évaluation des impacts du raccordement électrique et des accès extra-site

5.1.5.1 Evaluation des impacts du raccordement électrique

Les installations liées au raccordement électrique au réseau public étant nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes, il est donc légitime de considérer que l'Autorisation Environnementale du projet éolien prenne en compte son impact.

Le raccordement d'un parc éolien est susceptible de générer des impacts durant les différentes phases du projet mais surtout, et essentiellement en phase de chantier. En effet, les impacts du raccordement en phase d'exploitation sont par défaut considérés comme nuls. Les impacts du raccordement traités ci-après concerneront donc la seule phase chantier.

Dans le cadre d'un projet éolien, le raccordement électrique, est interne au parc (liaison entre éoliennes et structures de livraison) et externe au parc (liaison entre la structure de livraison et le poste source électrique).

Raccordement interne

En phase chantier, pour l'ensemble des câbles de raccordement électrique du parc éolien, les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers le point de livraison au réseau seront entièrement mises en souterrain. C'est également le cas du réseau de communication par fibre optique et de mise à la terre.

Le déroulement des travaux nécessaires aux opérations d'enfouissement des réseaux pourra se faire en deux temps :

- Ouverture de tranchée :

Réalisée à l'aide d'une trancheuse, elle est creusée, sur environ 1 m de profondeur et 50 cm de largeur, en bordure de la bande roulante dans l'emprise de la piste.

- Fermeture de tranchée :

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci est rebouchée et compactée et le bas-côté est remis en état. Du sable peut être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Dans tous les cas, l'intégralité des matériaux extraits est régalée sur place afin d'éviter leur évacuation.

S'agissant du raccordement électrique interne au parc (1 863 m linéaires), les matériaux extraits au niveau de la surface impactée comprise dans la bordure terrassée des pistes seront immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Ainsi, les impacts des travaux de raccordement électrique interne sont évalués avec le reste des effets du chantier liés aux accès, déjà traités dans le cadre des chapitres précédents.

En conclusion, dès lors que le raccordement interne suit les accès déjà prévus, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.

Raccordement externe

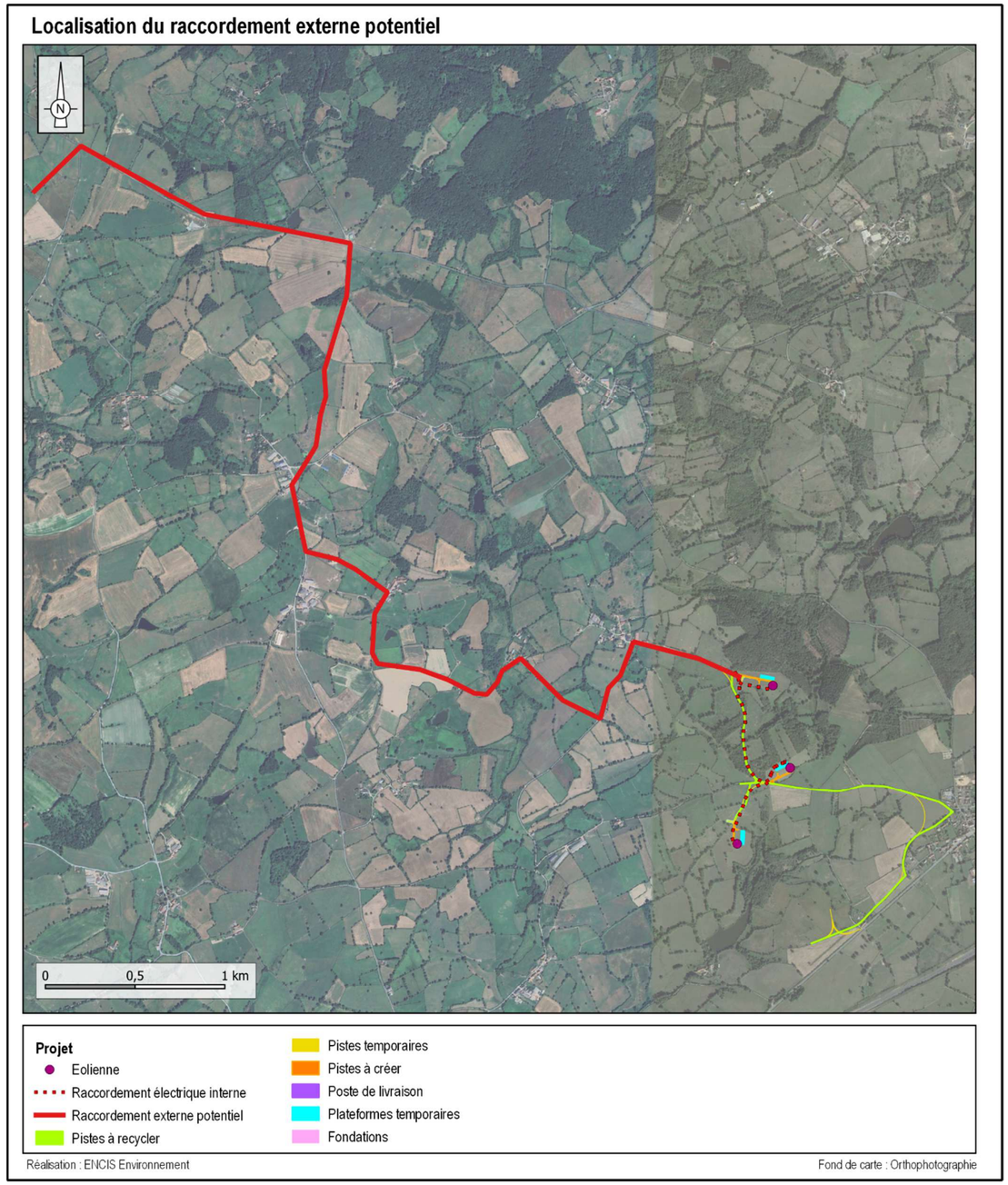
Contrairement aux liaisons internes au parc, le raccordement externe, n'est pas sous la maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, mais du gestionnaire de réseau électrique (ENEDIS). C'est par conséquent ce dernier qui est responsable du tracé du futur raccordement entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source. Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet et seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage sur le domaine public, à savoir l'enterrement des lignes électriques de préférence le long des voies routières. Dès lors, le tracé probable peut être étudié et si des axes routiers sont présents entre les structures de livraison du parc éolien et le poste source, les impacts potentiels sur les habitats naturels s'avèrent généralement faibles en raison du faible intérêt que représentent les chaussées routières sur le plan écologique. Pour le projet Nouhant, il est possible de supposer que le parc sera raccordé au poste source Treignat situé à environ 7 km des structures de livraison (tracé entre Treignat et le site sur la carte suivante). Les matériaux extraits sont également immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée. Les accotements pourront se revégétaliser naturellement.

A l'instar du raccordement interne, dès lors que le raccordement externe suit les voies routières, ce dernier n'induit qu'un impact négligeable.

L'impact résiduel du raccordement du projet sur les habitats naturels et espèces inféodées semble ainsi limité, considérant le raccordement électrique réalisé en souterrain en bord de route ou de chemin selon les normes en vigueur, et considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration aérée du parc et limitation du nombre d'éoliennes (limitant ainsi le nombre d'accès potentiels nécessaires à créer/aménager)
- Réutilisation préférentielle des terres excavées (limitant ainsi le risque d'apports exogènes).

L'impact du raccordement en phase chantier est jugé négligeable.



Carte 70 : Localisation du raccordement électrique externe potentiel

5.1.5.2 Evaluation des impacts des accès extra-site

L'accès au parc de Nouhant est envisagé par le sud via la D745, au lieu-dit « le Point du jour » puis par la route communale reliant le bourg de Lamaids au lieu-dit « la Vie ». Cet itinéraire va nécessiter l'aménagement de chemins agricoles et la création de pistes temporaires.

Ces éléments techniques étant connus, ils ont été intégrés dans les calculs de surface énoncés précédemment. En amont de cet accès intra site, les voies de circulation existantes seront adaptées au transport des éoliennes et aucun aménagement n'est à prévoir.

Ainsi, l'impact résiduel de l'aménagement des voiries sur le milieu naturel semble limité, considérant les mesures d'évitement et de réduction prises dès de la phase de conception du projet et en phase chantier :

- Utilisation optimale des accès existants : optimisation du tracé des pistes d'accès afin de limiter l'atteinte au maillage bocager local ;
- Adaptation de l'implantation des machines : Configuration plaçant les éoliennes non loin de voies existantes.

Dans le cadre du projet éolien, il a été préalablement démontré que les voiries constituent ainsi majoritairement des voies existantes ne nécessitant pas ou que très peu d'opérations de restauration ou amélioration. Les créations sont limitées autant que possible, afin de réutiliser au maximum le réseau existant. L'aménagement des voiries ne modifiera pas fondamentalement le caractère bocager et de manière générale les caractéristiques écologiques du site et ses alentours.

L'impact des accès extra-site est jugé négligeable en dehors des éléments pris en compte dans les chapitres précédents.

5.2 Evaluation des impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

5.2.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

Dans le cadre de la transition énergétique, l'énergie éolienne occupe une place importante. Dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles et de vulnérabilité de l'énergie nucléaire, l'électricité produite par des éoliennes permet de se substituer à un autre mode de production impliquant des centrales thermiques (gaz, pétrole, charbon) ou des centrales nucléaires. Cela aura donc, à terme, de vraies conséquences positives sur la biodiversité par effet indirect :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des émissions de polluants atmosphériques (NOx, SO2, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

D'après les calculs d'ORA Environnement p41 du milieu physique : "la production électrique annuelle attendue permettra l'évitement de 1323.7 tonnes de CO2".

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), « Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Les milieux marins et aquatiques risquent d'être plus durement touchés, notamment les espèces les moins adaptées au déficit d'oxygène induit par l'augmentation des températures. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. »

L'impact indirect positif permanent sur la biodiversité, lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques et de déchets nucléaires est modéré.

5.2.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

5.2.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune

Trois effets des parcs éoliens en fonctionnement sont généralement constatés sur l'avifaune, dans des proportions variables selon l'écologie des espèces, le territoire concerné et les caractéristiques du projet : la **perte d'habitat**, l'**effet barrière** et les **collisions**.

5.2.3.1 Généralités

Perte d'habitat liée à l'effarouchement par les éoliennes



La perte d'habitat par effarouchement résulte d'un **comportement d'éloignement des oiseaux autour des éoliennes** en mouvement. Selon les espèces, cet éloignement s'explique par une méfiance instinctive du mouvement des pales et de leur ombre portée. Ce **dérangement répété** peut conduire à une **perte durable d'habitat**. La perturbation peut entraîner des conséquences faibles si le milieu concerné est commun et qu'il existe d'autres habitats similaires aux alentours. La perturbation peut cependant être importante lorsque les espèces sont inféodées à un habitat particulier et que cet habitat est rare dans le secteur du site d'implantation. L'habitat affecté peut aussi bien concerner une zone de reproduction qu'une zone d'alimentation, et ce pendant toutes les phases du cycle biologique des oiseaux (reproduction, migration, hivernage). A noter que pour certaines espèces d'oiseaux, aucune mesure efficace de revalorisation d'habitat n'est connue, l'évitement doit donc être la priorité (Werner *et al.*, 2018).

Certains oiseaux s'adaptent facilement en s'habituant progressivement aux éoliennes dans leur entourage, d'autres sont très farouches. Le degré de sensibilité varie selon les espèces et le stade phénologique concerné (reproduction, migration, hivernage). Farfán *et al.* (2009) ont par exemple constaté une diminution de la fréquentation des rapaces après la construction d'un parc éolien, mais ce phénomène n'a pas été observé pour les passereaux.

L'analyse des résultats de 127 études portant sur les impacts des éoliennes sur la biodiversité (Hötker *et al.*, 2006) illustre ces différences interspécifiques, intraspécifiques et phénologiques. L'étude indique notamment que les distances d'évitement sont moins importantes en période de reproduction qu'en dehors de cette dernière. Par exemple, il est mentionné une distance d'évitement de 113 mètres pour le Canard colvert en période de reproduction, contre 200 mètres hors période de reproduction (valeurs médianes). Cette distance d'évitement est de 300 mètres pour la Barge à queue noire en période de reproduction, ainsi que pour le Canard siffleur et la Bécassine des marais hors période de reproduction (valeurs médianes). D'autres espèces apparaissent moins sensibles à l'effarouchement, comme le Pipit farlouse et la Bergeronnette printanière (respectivement 0 et 50 mètres en période de reproduction, valeurs médianes) ou encore le Faucon crécerelle et le Héron cendré (respectivement 0 et 30 mètres hors période de reproduction, valeurs médianes). Le site internet du programme national « éolien-biodiversité » créé à l'initiative de l'ADEME , du MEEDDM , du SER-FEE et de la LPO , évoque **une distance d'éloignement variant de quelques dizaines de mètres jusqu'à 400-500 mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement.** Selon la même source, certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant 800 à 1 000 mètres.

L'accoutumance des oiseaux aux éoliennes est toujours discutée, les données étant parfois contradictoires pour une même espèce.

- *Hivernants et migrateurs*

La bibliographie est parfois contradictoire concernant les réponses comportementales des groupes de passereaux hivernants ou en halte migratoire face à la présence d'éoliennes. En Vendée, malgré les difficultés à appréhender le rôle des aérogénérateurs, après l'implantation du parc de Bouin (Dulac, 2008), certaines espèces semblent toujours fréquenter le secteur sans évolution significative de la taille des groupes (Étourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.) ; alors que pour d'autres espèces, une diminution du nombre d'oiseaux par groupe a été constatée (Hirondelle rustique).

Pour les espèces de petite et moyenne envergures, Hötker *et al.* (2006) semblent confirmer un effet faible lié à la perte d'habitat et indiquent une distance d'évitement nulle pour l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet et la Corneille noire et de 100 mètres pour le Pigeon ramier (valeurs médianes, hors période de reproduction). Devereux *et al.* (2008) n'ont pas trouvé d'effets liés la proximité des éoliennes sur la distribution de plusieurs groupes d'oiseaux hivernants dans des paysages agricoles (granivores, corvidés, phasianidés et Alouette des champs), à l'exception du Faisan de Colchide.

En revanche, en hiver, pour certaines espèces de moyenne envergure, Pratz (2010) indique que les groupes semblent rester à l'écart par rapport aux éoliennes et ne traversent que très rarement les parcs denses ou en éventail (Pigeon ramier, Pluvier doré, Vanneau huppé ; parcs de Beauce).

- *Nicheurs*

La bibliographie s'intéressant à la méfiance des oiseaux vis-à-vis des éoliennes semble montrer que **les nicheurs de petite et moyenne envergures sont moins gênés par la présence des éoliennes que les oiseaux migrateurs ou hivernants**. Plusieurs auteurs témoignent d'une accoutumance des individus locaux à la présence de ces nouvelles structures (Dulac, 2008 ; Albouy, 2005). Faggio et. al. (2003) indiquent une indifférence totale vis-à-vis des éoliennes pour les espèces locales ou nicheuses qui restent en permanence près du sol comme la Fauvette sarde et la Perdrix rouge.

La densité des oiseaux peut également être affectée. Les travaux de Pearce-Higgins *et al.* (2009), concernant neuf parcs éoliens au Royaume-Uni, suggèrent que les densités d'oiseaux nicheurs peuvent être réduites de 15 à 53 % dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes (espèces les plus touchées : Buse variable, Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Bécassine des marais, Courlis cendré et Traquet motteux).

Fernández-Bellon *et al.* (2019) ont également mis en évidence des densités d'oiseaux plus faibles

au sein de parcs éoliens, en comparaison de sites témoins.

- *Espèces des milieux aquatiques*

Les oiseaux d'eau peuvent s'avérer farouches vis-à-vis de la présence des éoliennes. Hors période de reproduction, selon Hötker *et al.* (2006), les anatidés (canards, oies, cygnes) se maintiennent parfois à distance des mâts. Cet éloignement a été estimé **entre 125 et 300 mètres vis-à-vis du mât (valeurs médianes)**. Il est à noter que l'importance des écarts types révèle la disparité des comportements intraspécifiques. Ces différences peuvent être liées à la configuration du site (nombre et hauteur des éoliennes, agencement, paysage), et à la capacité d'adaptation des oiseaux à la présence des éoliennes. À titre d'exemple, des études ont mis en évidence des signes d'accoutumance (diminution des distances d'évitement) pour le Canard colvert et la Foulque macroule, des signes de non-accoutumance (augmentation des distances d'évitement) pour le Courlis cendré, voire les deux types de comportement pour le Vanneau huppé (Hötker *et al.*, 2006).

Une capacité d'accoutumance des oiseaux d'eau nicheurs à la présence des éoliennes dans leur environnement a également été documentée (Dulac, 2008), notamment chez le Canard colvert (Roux *et al.*, 2013). Toutefois, les échassiers et les oiseaux aquatiques seraient plus sensibles à ces perturbations indirectes par perte ou modification d'habitat que d'autres espèces (Gaultier *et al.* 2019). Roux *et al.* (2013), ont ainsi constaté l'abandon total d'une héronnière située à proximité d'une éolienne et une forte diminution du nombre de couples installés dans une autre située à 250 mètres d'un parc éolien.

Enfin, certaines espèces semblent particulièrement sensibles, comme le Courlis cendré, dont la distance d'évitement en période de reproduction est évaluée à 800 mètres (Pearce-Higgins *et al.*, 2009).

Compte-tenu des résultats décrits précédemment, et notamment des variations intraspécifiques importantes, il est difficile de généraliser le phénomène d'accoutumance. Par ailleurs, il faut souligner que cette habituation se fait au prix d'un risque accru de collision avec les éoliennes (Gaultier *et al.*, 2019).

Effet barrière et contournement

L'effet barrière correspond à **des réactions de contournement des éoliennes lors des vols** des oiseaux. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière **aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien** entre les zones de repos et les zones de gagnage. L'effet barrière dépend de la sensibilité des espèces, de la configuration du parc éolien, de celle du site et des conditions climatiques.

La **réaction d'évitement** a l'avantage de **réduire les risques de collision** pour les espèces sensibles lorsque les conditions de visibilité sont favorables. En revanche, elle pourrait générer une **dépense énergétique supplémentaire notable pour les migrateurs** lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs) ou quand, pour diverses raisons (mauvaises conditions météorologiques, relief, etc.), la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes, etc.). Lors d'une étude par suivi GPS de 143 Courlis cendrés, il a été constaté qu'environ 70 % des individus ont présenté des comportements d'évitement (modifications des trajectoires et hauteurs de vol). Ces comportements d'évitement participent à réduire le risque de collision mais augmentent la dépense énergétique (Schwemmer *et al.*, 2023).

Pour les oiseaux **nicheurs ou hivernants**, un parc formant **une barrière entre une zone de reproduction/de repos et une zone d'alimentation** peut conduire, selon la sensibilité des espèces, à une **augmentation du risque de collision voire une perte d'habitat** (abandon de la zone de reproduction ou de la zone de gagnage).

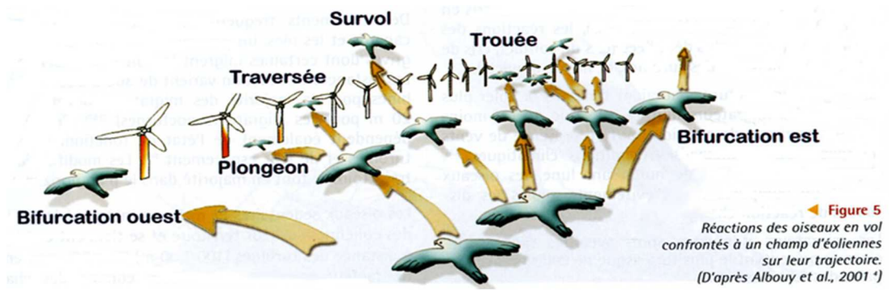


Figure 35 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al, 2001)

Les espèces qui sont l**e plus susceptibles d'être affectées par l'effet barrière sont les espèces de grande taille**, qui se déplacent à des altitudes relativement élevées (notamment à hauteur de pales) et dont le rayon d'action est vaste. Les effets semblent être pl**us importants pour les rapaces, les échassiers** (Héron cendré), **les canards et les columbidés** (Pigeon ramier). Toutefois, Hötker *et al.* (2006), indiquent un effet barrière chez les oies, les rapaces et les passereaux (hors Étourneau sansonnet et corvidés). Par exemple, un effet barrière a ainsi été noté chez la Grue cendrée (cinq études), le Milan noir (quatre études), le Milan royal (trois études), le Busard des roseaux (quatre études), le Busard Saint-Martin (une étude), l'Oie cendrée (deux études), le Pinson des arbres (trois études) ou encore l'Hirondelle rustique (quatre études).

D'après le programme national « éolien-biodiversité » (LPO-ADEME-MEDDE-SER/FEE), les **anatidés (canards, oies, etc.) et les pigeons semblent assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands) et les passereaux le sont beaucoup moins**. Faggio *et al.* (2003) ont ainsi observé que seulement 22,5 % des oiseaux de petite envergure et 16,3 % des oiseaux de moyenne envergure avaient un comportement d'évitement face aux éoliennes (évitement par-dessus, par-dessous, ou sur le côté).

Les réactions des espèces sont difficilement généralisables, car il existe des espèces pour

lesquelles certaines études ont montré un effet barrière, tandis que d'autres ont mis en évidence l'absence d'un tel effet (Buse variable, Héron cendré, etc. - Hötker *et al.*, 2006).

Les réponses comportementales face à un parc éolien dépendent de l'espèce, des habitats présents au sein et autour du parc et surtout du nombre et de la disposition des éoliennes (espacements entre les éoliennes, hauteur, etc.). À titre d'exemple, sur le site de Bouin (Dulac, 2008), l'éloignement d'un peu plus de 200 mètres entre chaque éolienne, laissant un passage de plus de 100 mètres de libre (abstraction faite des espaces de survol des pales) semble provoquer une diminution du nombre de passages d'oiseaux au niveau des éoliennes. Cependant, cette diminution ne concerne que certaines espèces (Tadorne de Belon, Canard colvert, Bergeronnette grise, Pipit farlouse, Faucon crécerelle) et d'autres ne semblent pas affectées, comme la Mouette rieuse et l'Étourneau sansonnet. Pour autre exemple, la distance d'évitement de la Buse variable est courte : environ 25 mètres hors période de reproduction (valeur médiane, Hötker *et al.*, 2006).

Albouy *et al.* (2001) ont montré que toutes les espèces, quelle que soit leur taille, peuvent être « dérangées » par la présence des éoliennes (88 % des individus ont réagi en adaptant leur trajectoire). Également, les auteurs indiquent que **la distance d'anticipation dépend de la taille des migrateurs. Ainsi, les passereaux et les rapaces de petite envergure réagissent généralement à 100-200 mètres en amont** du parc, tandis que **les grands rapaces et grands échassiers s'adaptent souvent au-delà de 500 mètres.** Marques *et al.* (2020), ont montré un effet négatif des éoliennes pour les Milans noirs en migration, avec une diminution de la fréquentation des habitats dans un rayon d'environ 674 mètres autour des mâts (ce qui correspond à une surface de 143 hectares par éolienne). Le programme national « éolien-biodiversité » (LPO-ADEME-MEDDE-SER/FEE) signale que les Grues cendrées adoptent un comportement d'évitement du parc entre 300 et 1 000 mètres de distance.

L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une **ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications** de comportement **qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements, réduisant ainsi les risques de collisions** (Albouy *et al.*, 2001 ; Werner *et al.*, 2018). En outre, Albouy *et al.* (2001) ont montré qu'un espace d'environ **200 mètres entre deux éoliennes semble suffisant** au passage **des passereaux et des rapaces de petite et moyenne envergures** (faucons, éperviers, milans, Bondrée apivore) mais tr**op faible pour les oiseaux de plus grande envergure comme les cigognes ou le Circaète Jean-le-Blanc** (aucun de ces derniers n'a été observé utilisant cet espace). Également, Roux *et al.* (2013) ont constaté que des éoliennes implantées parallèlement au couloir de migration ne semblaient pas faire barrière aux mouvements des migrateurs. La littérature recommande de **limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres** (Soufflot *et al.*, LPO, 2010 ; Marx *et al.*, LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager d**es trouées de taille suffisante pour laisser des échappatoires aux migrateurs.** Soufflot *et al.* (2010) évaluent la di**stance minimale d'une trouée à 1 000 mètres** (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes). Ces mêmes auteurs recommandent également **d'exclure les croisements de lignes d'éoliennes** (configuration en croix, en « Y » ou en « L »).

Au-delà des couloirs de migration, il est recommandé de ne pas réaliser d'implantation perpendiculaire aux axes principaux de déplacements et de laisser des zones de passage en cohérence avec ces axes (Drewitt & Langston, 2006 ; 2008). Cela peut concerner, par exemple, des trajets quotidiens entre une colonie de reproduction et des zones d'alimentation.

Selon Gaultier *et al.* (2019), l'impact de l'effet barrière sur les oiseaux migrateurs est encore difficile à évaluer et nécessiterait des travaux de recherche spécifiques.

Risque de collision

La mortalité des oiseaux peut résulter de collisions avec les pales ou avec la tour de la nacelle. Les petits passereaux pourraient également subir des barotraumatismes et être projetés au sol par les turbulences créées par la rotation des pales (Gaultier *et al.*, 2019 ; Werner *et al.*, 2018). Il faut également noter qu'un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables, pour les espèces menacées et pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle (Carrete *et al.*, 2009 ; Drewitt & Langston, 2006, 2008 ; Gaultier *et al.*, 2019). Duriez *et al.* (2022) ont ainsi montré l'influence de la mortalité additionnelle générée par les éoliennes sur une population de Faucon crécerellette, ce qui révèle l'importance d'évaluer l'impact à l'échelle de la population, en considérant les paramètres de dynamique de populations (fécondité, taux de survie, etc.).

Les **principaux facteurs influençant le risque de collision sont l'espèce** (comportement, phénologie, hauteur et type de vol), **la densité d'oiseaux, les caractéristiques du parc éolien** (nombre d'éoliennes, gabarit, agencement, éclairage), **les caractéristiques du paysage, la période de l'année et les conditions météorologiques** (Powlesland, 2009 ; Drewitt & Langston, 2006 ; 2008). L'environnement du parc (milieux, topographie) serait un paramètre particulièrement important, avec des cas de collisions souvent plus nombreux dans les parcs situés à proximité des zones humides et des zones côtières, et un risque de collision pouvant également être important dans les secteurs montagneux (sommets et crêtes) ainsi que dans les zones présentant un changement de topographie marqué (Drewitt & Langston, 2008 ; Rydell *et al.*, 2012).

De même, **les conditions météorologiques défavorables** (brouillard, nuages bas, vent fort, neige), **constituent des situations à risque**.

Les espèces interagissent différemment face à un parc éolien. Les espèces plus sensibles à l'effarouchement (limicoles, anatidés, grues, aigles, etc.), plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, seraient par conséquent moins sensibles au risque de collision. **Les espèces moins farouches seraient potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision** avec les pales (milans, buses, Faucon crécerelle, busards, martinets, hirondelles, etc.). Cependant, les rapaces, les laridés, les ardéidés, les anatidés et les passereaux migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les

plus exposés au risque de collision avec les turbines (Powlesland, 2009 ; Soufflot, 2010).

Les rapaces, les laridés et les passereaux migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision avec les turbines (Soufflot *et al.*, 2010). Le cas des migrateurs nocturnes ne semble néanmoins pas si tranché. Welcker *et al.* (2016) indiquent que les migrateurs nocturnes ne présenteraient pas de risque de collision plus élevé que celui des migrateurs diurnes.

Certains rapaces, en particulier **les espèces à tendance charognarde** tels les milans, la Buse variable ou encore les busards peuvent être a**ttirées sur les parcelles cultivées lors des travaux agricoles** (notamment la fauche des prairies au printemps et les moissons en été) et par **l'ouverture des milieux** liée au défrichement.



Photographie 3 : Exemple de situation à risque : brouillard en hauteur masquant tout ou partie des pales

©Encis Environnement

Pendant les **migrations,** les collisions semblent survenir **plus particulièrement la nuit**. Les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, *etc.*) sont souvent capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, Albouy *et al.* (2001) ont observé que **88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes**. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque.

Il est possible de calculer un indice de sensibilité des espèces d'oiseaux vis-à-vis du risque de collision, en se basant sur les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023) et l'abondance des espèces à l'échelle de l'Europe (BirdLife International, 2021). **Un niveau de sensibilité de 0 à 4 a ainsi été attribué à chaque espèce européenne** (cf. tableau suivant). Suite à cette analyse, **trois rapaces ont été définis comme les plus sensibles (niveau 4). Il s'agit du Vautour fauve, du Milan royal et du Pygargue à queue blanche. 19 espèces dont le Goéland argenté, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Circaète Jean-le-Blanc, le Balbuzard pêcheur, le Faucon pèlerin et le Grand-duc d'Europe atteignent le niveau de sensibilité 3.**

En France, les espèces les plus impactées sont les suivantes (Dürr, 2023) : Martinet noir, Roitelet à triple bandeau, Faucon crécerelle, Buse variable, Pigeon ramier, Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Perdrix grise, Mouette rieuse, *etc.*

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 09/08/2023)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2021, estimation la plus fiable)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	1 960	75 700	4
Milan royal	*Milvus milvus*	864	70 300	4
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	490	24 500	4
Goéland argenté	*Larus argentatus*	1189	1 130 000	3
Buse variable	*Buteo buteo*	1189	2 070 000	3
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	867	991 000	3
Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	143	73 400	3
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	103	164 000	3
Busard cendré	*Circus pygargus*	87	174 000	3
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	74	24 600	3
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	68	23 000	3
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	46	41 300	3
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	46	52 100	3
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	44	45 900	3
Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	30	7 100	3
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	27	22 100	3
Vautour moine	*Aegypius monachus*	5	6 100	3
Aigle de Bonelli	*Hieraaetus fasciatus*	4	2 300	3
Aigle impérial	*Aquila heliaca*	4	4 800	3
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	3	3 800	3
Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	2	1 500	3
Outarde houbara	*Chlamydotis undulata*	1	620	3
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	777	3 380 000	2
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	405	3 200 000	2
Goéland brun	*Larus fuscus*	366	781 000	2
Lagopède des saules	*Lagopus lagopus*	214	3 230 000	2
Perdrix grise	*Perdix perdix*	203	2 820 000	2
Milan noir	*Milvus migrans*	187	433 000	2
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	169	1 120 000	2
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	166	530 000	2
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	115	915 000	2

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 09/08/2023)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2021, estimation la plus fiable)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Goéland marin	*Larus marinus*	90	196 000	2
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	84	380 000	2
Goéland pontique	*Larus cachinnans*	49	303 000	2
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	47	342 000	2
Héron cendré	*Ardea cinerea*	46	583 000	2
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	43	289 000	2
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	34	199 000	2
Grue cendrée	*Grus grus*	34	362 000	2
Effraie des clochers	*Tyto alba*	33	239 000	2
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	27	139 000	2
Sterne caugek	*Thalasseus sandvicensis*	27	258 000	2
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	18	291 000	2
Aigle pomarin	*Clanga pomarina*	15	39 700	2
Sterne naine	*Sterna albifrons*	15	81 600	2
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	15	152 000	2
Martinet pâle	*Apus pallidus*	14	230 000	2
Buse pattue	*Buteo lagopus*	13	81 400	2
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	12	124 000	2
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	12	160 000	2
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	10	25 400	2
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	10	82 000	2
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	8	95 300	2
Ganga cata	*Pterocles alchata*	4	16 600	2
Outarde barbue	*Otis tarda*	4	38 300	2
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	4	59 200	2
Pouillot à grands sourcils	*Phylloscopus inornatus*	3	49 000	2
Cygne de Bewick	*Cygnus columbianus bewickii*	2	14 600	2
Ganga unibande	*Pterocles orientalis*	2	24 300	2
Oie des neiges	*Anser caerulescens*	1	4 500	2
Sirli de Dupont	*Cersophilus duponti*	1	4 700	2
Martinet noir	*Apus apus*	728	41 700 000	1
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	492	12 100 000	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	469	48 400 000	1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	383	27 500 000	1
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	365	69 900 000	1
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	340	33 000 000	1
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	241	37 400 000	1
Faisan de Colchide*	*Phasianus colchicus*	203	6 410 000	1
Corneille noire	*Corvus corone*	192	20 800 000	1
Cochevis de Thékla	*Galerida theklae*	187	4 380 000	1
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	187	11 700 000	1

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 09/08/2023)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2021, estimation la plus fiable)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Alouette lulu	*Lullula arborea*	150	6 010 000	1
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	107	19 600 000	1
Goéland cendré	*Larus canus*	91	2 250 000	1
Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	75	2 750 000	1
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	50	6 900 000	1
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	47	1 960 000	1
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	44	8 490 000	1
Pigeon colombin	*Columba oenas*	41	1 700 000	1
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	36	6 560 000	1
Oie cendrée	*Anser anser*	35	866 000	1
Foulque macroule	*Fulica atra*	34	2 590 000	1
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	33	788 000	1
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	31	926 000	1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	31	3 820 000	1
Grand Corbeau	*Corvus corax*	29	1 720 000	1
Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*	28	598 000	1
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	27	960 000	1
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	24	2 980 000	1
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	23	947 000	1
Eider à duvet	*Somateria molissima*	18	1 410 000	1
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	18	1 750 000	1
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	18	2 150 000	1
Courlis cendré	*Numenius arquata*	14	470 000	1
Grand Tétras	*Tetrao urogallus*	14	2 110 000	1
Chouette hulotte	*Strix aluco*	13	1 520 000	1
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	12	1 240 000	1
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	10	438 000	1
Bernache nonnette	*Branta leucopsis*	9	939 000	1
Pouillot ibérique	*Phylloscopus ibericus*	9	1 190 000	1
Pic vert	*Picus viridis*	9	1 560 000	1
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	9	1 660 000	1
Pipit maritime	*Anthus petrosus*	8	433 000	1
Oie des moissons	*Anser fabalis*	8	534 000	1
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	8	596 000	1
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	7	146 000	1
Hibou des marais	*Asio flammea*	7	215 000	1
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	7	562 000	1
Canard siffleur	*Mareca penelope*	7	574 000	1
Canard chipeau	*Anas strepera*	6	202 000	1
Coucou geai	*Clamator glandarius*	6	301 000	1
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	5	174 000	1

Nom vernaculaire	Nom latin	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 09/08/2023)	Nombre d'individus nicheurs en Europe (BirdLife 2021, estimation la plus fiable)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	5	175 000	1
Fauvette à lunettes	*Sylvia conspicillata*	5	535 000	1
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	5	903 000	1
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	4	300 000	1
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	4	349 000	1
Tournepierre à collier	*Arenaria interpres*	3	61 400	1
Crave à bec rouge	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	3	120 000	1
Canard souchet	*Anas clypeata*	3	339 000	1
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	3	500 000	1
Mouette pygmée	*Larus minutus*	2	88 900	1
Monticole de roche	*Monticola saxatilis*	2	310 000	1
Glaréole à collier	*Glareola pratincola*	1	23 800	1
Pélican blanc	*Pelecanus onocrotalus*	1	27 400	1
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	1	28 600	1
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	1	29 000	1
Guignard d'Eurasie	*Charadrius morinellus*	1	31 300	1
Goéland d'Audouin	*Ichthyaetus audouinii*	1	36 300	1
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	1	44 700	1
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	1	46 600	1
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	1	51 100	1
Macreuse noire	*Melanitta nigra*	1	56 500	1
Nette rousse	*Netta rufina*	1	82 000	1
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	1	95 100	1
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	1	102 000	1
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	1	115 000	1
Fuligule milouinan	*Aythya marila*	1	128 000	1
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	1	137 000	1
Faucon kobez	*Falco vespertinus*	1	140 000	1
Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	1	158 000	1
Harle huppé	*Mergus serrator*	1	198 000	1
* La population à l'échelle de l'Europe des 28 (EU28) a été utilisée pour le Faisan de Colchide (prise en compte des lâchers)				

Tableau 87 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité - Dürr (2023)

5.2.3.2 Evaluation des impacts sur l'avifaune du projet éolien de Nouhant

Mesures d'évitement définies en phase de conception

- Mesure MN-Ev-3 : Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers, Balbuzard pêcheur, etc.) ;
- Mesure MN-Ev-4 : Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat ;
- Mesure MN-Ev-5 : Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels) ;
- Mesure MN-Ev-6 : Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m ;
- Mesure MN-Ev-7 : Espacement de plus de 300 m entre le bout des pales des éoliennes.

Caractérisation globale du projet

Les éoliennes seront implantées au sein de parcelles agricoles (prairies et cultures), à proximité de certains boisements (60 m) et d'habitats aquatiques (330 m).

L'implantation du projet de parc éolien est constituée d'une ligne de trois éoliennes, espacées de plus de 300 m (en intégrant les zones de survol des pales). L'orientation du parc sera partiellement perpendiculaire à l'axe de migration NE/SO, sur une emprise totale d'environ 600 mètres.

Espèces concernées

L'analyse des impacts porte sur les espèces « à enjeu » (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Les espèces de petite et moyenne tailles sont traitées conjointement tandis que les rapaces sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

- *Oiseaux de petite et moyenne taille*

Nicheurs

Les espèces concernées par des impacts en phase d'exploitation sont celles susceptibles de se reproduire sur les habitats situés au niveau ou à proximité des aménagements. Ainsi, les espèces à enjeu prises en compte sont celles liées :

- aux milieux agricoles ouverts, principalement prairies et cultures (**Huppe fasciée, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse et Pie-grièche écorcheur**) ;
- aux haies arbustives, aux haies multistrates ou aux boisements (**Huppe fasciée, Tourterelle des bois, Alouette lulu, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Bruant jaune,**

Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse et Pie-grièche écorcheur) ;

- aux milieux aquatiques, liés à la présence d'un étang de faible surface, peu attractif, à environ 300 m de la première éolienne (**Martin-pêcheur d'Europe, Grèbe huppé**).

Hivernants et migrateurs

En période internuptiale, **les espèces à enjeu concernées sont** :

- les oiseaux susceptibles de traverser le parc en migration active, notamment : **Vanneau huppé et Alouette lulu** ;
- les oiseaux susceptibles de faire une halte migratoire ou d'hiverner sur les milieux présents au niveau ou à proximité du parc : **Alouette lulu, Corbeau freux, Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar et Pic noir** (les autres espèces à enjeu inventoriées en migration ou en hivernage ne sont susceptibles d'utiliser ces secteurs que de manière très ponctuelle, voire accidentelle).

- *Rapaces et grands échassiers*

Nicheurs

Les espèces concernées par des impacts en phase d'exploitation sont celles susceptibles de se reproduire sur les habitats situés au niveau ou à proximité des aménagements. Ainsi, les espèces à enjeu prises en compte sont celles liées :

- aux milieux agricoles ouverts, principalement prairies et cultures (**Milan noir**) ;
- aux haies arbustives, aux haies multistrates ou aux boisements (**Bondrée apivore et Milan noir**).

Hivernants et migrateurs

En période internuptiale, **les espèces à enjeu concernées sont** :

- les oiseaux susceptibles de traverser le parc en migration active, notamment : **Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Milan noir, Milan royal, Cigogne noire, Grue cendrée et Grande Aigrette** ;
- les oiseaux susceptibles de faire une halte migratoire ou d'hiverner sur les milieux présents au niveau ou à proximité du parc : **Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Faucon émerillon et Grande Aigrette** (les autres espèces à enjeu inventoriées en migration ou en hivernage ne sont susceptibles d'utiliser ces secteurs que de manière très ponctuelle, voire accidentelle).

Oiseaux de petite et moyenne tailles

- *Perte d'habitat*

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille et moyenne taille (passereaux, columbidés, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée précédemment (cf. 5.1.2.1). Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site ou impactés de manière minime (haies, boisements, prairies), ces espèces seront vraisemblablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Les espèces à enjeu se maintiendront à proximité des éoliennes.

Les espèces liées aux milieux aquatiques ne seront pas impactées en raison de l'éloignement des éoliennes vis-à-vis de leur site de reproduction avérés. L'étang présent à environ 300 m de la première éolienne n'est que peu attractif pour ces espèces et aucune d'entre-elles n'y a par ailleurs été observée.

Compte tenu de la tolérance des espèces nicheuses de petite taille et moyenne taille vis-à-vis des éoliennes et de l'éloignement des milieux aquatiques d'intérêt, l'impact brut (et résiduel) de la perte d'habitat sur les populations d'oiseaux nicheurs de petite et moyenne tailles est jugé faible et non significatif.

Un suivi des espèces patrimoniales des cortèges agricoles et bocager sera par ailleurs mis en place, afin d'étudier la dynamique des populations post-implantation (Mesure MN-S2)

Hivernants et migrateurs

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limite généralement aux zones ouvertes présentes dans un rayon **d'au plus 200 mètres** (Perrow *et al.*, 2017a) autour de chacune des éoliennes. Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteraient ce périmètre, peuvent éventuellement trouver des habitats semblables à proximité directe (milieux de report/substitution).

En l'occurrence, parmi les espèces à enjeu, **des rassemblements importants de Corbeau freux ont été observés sur des milieux identiques et à proximité des secteurs implantés**. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, **la perte potentielle d'habitat d'alimentation est estimée à environ 5,3 ha**.

Cet impact sera très probablement moins important pour l'Alouette lulu, observée localement via de plus faibles effectifs rassemblés (plus généralement des individus solitaires). De même, le Pic mar et le Pic noir, occupant les boisements et éventuellement les haies arborées, seront suffisamment éloignés des éoliennes pour subir de plus faibles impacts liés à cette perte d'habitat.

Étant donnée les capacités de déplacement de l'avifaune sur ces périodes, l'impact de la perte d'habitat pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc. Par ailleurs, compte tenu des intervalles entre les éoliennes, il est probable que ces oiseaux de petite et moyenne tailles continuent d'exploiter les habitats favorables

compris à l'intérieur du parc tout en se tenant à distance des aérogénérateurs.

Les espèces à enjeu liées aux milieux aquatiques, telles que le Chevalier culblanc, le Vanneau huppé, ou encore le Martin-pêcheur d'Europe, ne seront pas (ou tout du moins très peu) impactés par cette perte d'habitat, étant donné l'éloignement vis-à-vis des secteurs concernés.

Enfin, les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat (impact nul).

L'impact brut (et résiduel) de la perte d'habitat sur l'ensemble des espèces de petite et moyenne tailles d'oiseaux hivernants et migrateurs en halte est jugé faible et non significatif. Il est nul pour les espèces en migration active.

Effet barrière (nicheurs, hivernants et migrateurs)

La majorité **des espèces de petite et moyenne tailles** considérées vis-à-vis d'un risque d'impact sont des oiseaux **qui restent le plus souvent proches du sol**. Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction, de repos et/ou d'alimentation. Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres. La zone de balayage des pales des éoliennes se situera entre 40 et 190 mètres pour l'éolienne E2 et 50 à 200 m pour les éoliennes E1 et E3. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement **un espace suffisant pour que la majorité des espèces de petite et moyenne tailles évoluent sans difficulté sous les turbines**.

En revanche, les effets risquent d'être plus importants pour les espèces qui sont susceptibles d'évoluer régulièrement à des altitudes plus élevées (Corbeau freux, notamment). Toutefois, l'espacement d'au moins 300 mètres entre chaque éolienne (en intégrant les zones de survol des pales), **devrait suffire pour ne pas perturber le transit des oiseaux de petite et moyenne tailles**.

Pour les migrateurs actifs, avec plus de 300 m d'écart entre les éoliennes, ainsi qu'une emprise d'environ 600 mètres en perpendiculaire de l'axe de migration NE/SO, la configuration prévue du parc suit les recommandations précitées (cf. Généralités – effet barrière). Ainsi, l'implantation choisie devrait limiter l'effet barrière généré par la présence du parc éolien et permettre le passage des migrateurs au sein du parc éolien ou à ses abords directs.

L'impact brut (et résiduel) de l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs de petite et moyenne tailles est jugé faible et non significatif.

- *Risques de collision*

Le tableau suivant liste le niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des espèces à enjeu de petite et moyenne tailles recensées.

Ordre	Nom vernaculaire	Niveau de sensibilité liée au risque de collision	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)
Bucérotiformes	Huppe fasciée	0	12
Charadriiformes	Chevalier culblanc	0	0
	Vanneau huppé	1	31
Columbiformes	Tourterelle des bois	1	50
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	0	1
Passeriformes	Alouette lulu	1	150
	Bergeronnette printanière	0	27
	Bruant jaune	0	73
	Corbeau freux	0	28
	Fauvette des jardins	0	25
	Gobemouche gris	0	15
	Linotte mélodieuse	0	67
	Pie-grièche à tête rousse	0	23
	Pie-grièche écorcheur	0	39
Piciformes	Pic épeichette	0	0
	Pic mar	0	1
	Pic noir	0	0
Podicipédiformes	Grèbe huppé	1	5

Tableau 88 : Niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des espèces à enjeu de petite et moyenne tailles recensées sur le site (ENCIS Environnement – 2023)

Nicheurs

Parmi **les espèces nicheuses de petite et moyenne tailles**, **les plus concernées** par les risques de collision avec les pales des éoliennes **sont celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs chants nuptiaux ou lors de leurs déplacements.

Les seules espèces à enjeu et de haut vol les plus susceptibles d'être affectées sont **l'Alouette lulu** et le **Corbeau freux**. Cependant, ces espèces apparaissent relativement peu sensibles au risque de collision, avec des niveaux de sensibilité respectifs de 1 et de 0, sur une échelle de 4.

Aucune espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1.

L'impact brut (et résiduel) lié aux risques de collision avec l'avifaune nicheuse de petite et moyenne tailles est jugé faible et non significatif.

Hivernants

En période internuptiale, **les espèces qui se regroupen**t en bandes, de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement **susceptibles d'entrer en collision** avec les éoliennes.

En l'occurrence, parmi les espèces à enjeu, **des rassemblements importants de Corbeau freux ont été observés sur des milieux identiques et à proximité des secteurs implantés**. L'espèce possède cependant un niveau de sensibilité égal à 0 sur 4. Les autres espèces hivernantes ne possèdent pas de niveau de sensibilité supérieur à 1 sur 4.

L'impact brut (et résiduel) lié aux risques de collision avec l'avifaune hivernante de petite et moyenne tailles est jugé faible et non significatif.

Migrateurs actifs

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Les espèces qui ne migrent que de jour (hirondelles, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance, réduisant les situations à risque. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2015). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (200 mètres en bout de pale maximum) pourrait induire des situations à risque.

La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrateurs sont plus importants (http://www.migraction.net) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces susceptibles de migrer en grand nombre la nuit sont plus particulièrement vulnérables (Grue cendrée, grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 m (http://www.migraction.net).

Le niveau d'impact généré par les risques de collision est dépendant des flux observés au-dessus du site, du niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces migratrices et de la configuration du futur parc. Rappelons cependant que les résultats sur les flux observés lors de l'état actuel ont été sujets aux conditions météorologiques rencontrées sur le terrain et à la variabilité due à la ponctualité des passages sur site.

Aucune des espèces migratrices à enjeu de, petite ou moyenne taille, ne possède de niveau de sensibilité supérieur à 1. De plus, étant donnée **la configuration du parc, avec notamment une emprise d'environ 600 mètres en perpendiculaire de l'axe de migration NE/SO, sans effet d'entonnoir**, le risque de collision est limité.

L'impact brut (et résiduel) lié aux risques de collision, pour les migrateurs actifs de petite et moyenne tailles, est jugé faible et non significatif.

Rapaces et grands échassiers

Nicheurs

<u>Bondrée apivore</u>

La Bondrée apivore est un nicheur possible dans les milieux boisés à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate, potentiellement dans l'aire d'étude rapprochée (une seule observation au sein de l'AEI, en juin, sur deux saisons d'inventaires en période favorable). Compte tenu des milieux présents, il est possible que le secteur du parc soit utilisé occasionnellement comme zone de chasse.

<u>Perte d'habitat / Effet barrière</u>

Peu de retours d'expérience existent concernant la sensibilité de la Bondrée apivore face à la présence d'éoliennes sur son aire de reproduction. La période potentiellement sensible pour cette espèce se situe lors des parades et des vols territoriaux. Selon Hötker (2006), au moins une étude a démontré un effet barrière sur ce rapace discret. L'abandon du territoire après implantation d'un parc éolien et l'évitement du parc par certains individus ont été également documentés. Plusieurs rapports estiment qu'une distance tampon d'un kilomètre par rapport au nid permettrait à l'espèce de pouvoir mener à bien sa reproduction (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015 ; Rydell *et al.*, 2017).

Compte tenu de **l'éloignement de la possible reproduction vis-à-vis du parc** (aire d'étude rapprochée), il est vraisemblable que la perte d'habitat potentiellement générée par la présence des éoliennes soit peu importante. De même, cet éloignement du parc devrait permettre de limiter largement tout effet barrière.

L'impact brut (et résiduel) de la perte d'habitat et de l'effet barrière pour la Bondrée apivore est jugé faible et non significatif.

<u>Risques de collision</u>

Le niveau de sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de collision est de 2 sur une échelle de 4. Il existe notamment un risque de collision à proximité des nids, lors des vols à hauteur de pales : vols territoriaux et de parade, transfert de proies et prise d'ascendance (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015).

Compte tenu de **l'éloignement de la possible reproduction vis-à-vis du parc**, le risque de collision pour les oiseaux nicheurs est très limité.

L'impact brut (et résiduel) lié au risque de collision pour la population locale de la Bondrée apivore est jugé faible et non significatif.

Milan noir

Le Milan noir est un nicheur certain au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, au moins une reproduction a été avérée en 2020, près de l'étang de Bartillat, situé à environ 2 km du secteur d'implantation. Par ailleurs, plusieurs observations ont été réalisées au sud-ouest de l'AEI, en 2020 et 2022. Celles-ci font état d'au moins deux oiseaux, régulièrement présents sur cette zone, à proximité directe du secteur d'implantation. L'effort de prospection consacré à leur suivi a toutefois permis de considérer que ces individus n'ont pas effectué de reproduction en 2022. Compte tenu des milieux présents, il est probable que le secteur du parc soit utilisé de manière régulière comme zone de chasse.

Perte d'habitat / Effet barrière

Au moins quatre études différentes relatent un effet barrière sur le Milan noir (Hötker, 2006). Busse & Rząd (2017) ont par ailleurs observé que le Milan noir ne traversait un parc éolien (huit éoliennes en triangle) dans seulement 9,9 % des vols en période de reproduction et ce, uniquement lorsque les rotors se trouvaient à l'arrêt ou tournaient au ralenti (moins de 5 tours / minute). Marques *et al.* (2020) ont également démontré une diminution de la fréquentation des habitats dans un rayon de 674 mètres autour des aérogénérateurs en migration.

La configuration du parc devrait permettre de limiter l'effet barrière et la perte d'habitat susceptible de s'exercer sur cette espèce. En outre, **le contexte bocager local offre une importante quantité de milieux disponibles**, favorables pour l'espèce, comme habitat de reproduction ou d'alimentation.

L'impact brut (et résiduel) de la perte d'habitat et de l'effet barrière pour le Milan noir est jugé faible et non significatif. Par ailleurs, la plantation de linéaires de haies prévue permettra d'accroitre, sur le long terme, la quantité d'habitats disponibles, notamment pour la reproduction (Mesure MN-CP1).

Risques de collision

Le niveau de sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de collision est de 3 sur une échelle de 4.

Le Milan noir est notamment concerné par les risques de collision lors des travaux agricoles (fauche, moissons) à proximité des éoliennes. À cette occasion, ce rapace profite de la destruction du couvert végétal pour capturer ses proies devenues vulnérables et d'importants rassemblements peuvent être attirés sur les parcelles concernées.

Afin de limiter les risques de collision chez cette espèce, plusieurs **mesures de réduction** seront mises en place :

- le recouvrement des plateformes d'éoliennes par des graviers inertes et un entretien régulier afin de les rendre non attractives pour les micromammifères, proies du Milan noir (Mesure MN-E1) ;
- la mise en place d'un plan d'arrêt préventif des éoliennes lors des travaux agricoles durant la période de présence du Milan noir (Mesure MN-E2).

Un suivi de l'espèce sera par ailleurs mis en place afin d'étudier la dynamique de la population locale, ainsi que son comportement vis-à-vis du parc éolien (Mesure MN-S2).

L'impact brut lié aux risques de collision est évalué comme modéré pour la population locale de Milan noir. La mise en place des mesures préconisées (Mesure MN-E1, Mesure MN-E2) permettra de réduire ces risques. Dès lors, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif. Un suivi de l'espèce sera par ailleurs mis en place.

Migrateurs et hivernants

Perte d'habitat

À l'image des espèces de plus petite taille, **compte tenu des capacités de déplacement de l'avifaune sur ces périodes et étant donné le contexte bocager local**, si les espèces considérées s'avèrent farouches vis-à-vis des éoliennes, celles-ci pourront trouver des habitats de substitution à proximité directe du parc.

L'éloignement du parc éolien d'environ 2 km vis-à-vis de l'étang de Bartillat, site de halte d'importance, ainsi que de plus de 300 m d'autres plus petits étangs moins attractifs, suffira à ne pas induire de perte d'habitat pour les espèces liées aux zones humides et aquatiques.

Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

L'impact brut (et résiduel) de la perte d'habitat sur l'ensemble des rapaces et grands échassiers hivernants et migrateurs en halte est jugé faible et non significatif. Il est nul pour les espèces en migration active.

Effet barrière

Pour les **hivernants et les migrateurs en halte, le faible nombre d'éoliennes et l'espacement d'au moins 300 mètres entre chaque éolienne** (en intégrant les zones de survol des pales) devraient **permettre de ne pas générer d'effet barrière trop contraignant**.

Pour les **migrateurs actifs**, avec plus de 300 m d'écart entre les éoliennes, ainsi qu'une emprise d'environ 600 mètres en perpendiculaire de l'axe de migration NE/SO, **la configuration prévue du parc suit les recommandations précitées** (cf. Généralités – effet barrière). Ainsi, l'implantation choisie permettra aux migrateurs de circuler de part et d'autre du parc sans contournement trop contraignant, coûteux en énergie, voire de traverser la ligne d'éoliennes.

L'impact brut (et résiduel) de l'effet barrière sur l'ensemble des rapaces et grands échassiers hivernants et migrateurs est jugé faible et non significatif.

Risques de collision

Le tableau suivant liste le niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des rapaces et grands échassiers à enjeu recensées.

Ordre	Nom vernaculaire	Niveau de sensibilité liée au risque de collision	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	3	68
	Bondrée apivore	2	43
	Busard des roseaux	2	84
	Milan noir	2	187
	Milan royal	4	864
Ciconiiformes	Cigogne noire	2	10
Falconiformes	Faucon crécerelle	3	867
	Faucon émerillon	2	4
Gruiformes	Grue cendrée	2	34
Pélécaniformes	Grande Aigrette	1	1

Tableau 89 : Niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des rapaces et grands échassiers à enjeu recensés sur le site (ENCIS Environnement – 2023)

Hivernants et migrateurs en halte

Parmi les rapaces et grands échassiers, le Balbuzard pêcheur, le Milan royal, le Faucon émerillon et la Grande Aigrette ont été observés au sein de l'AEI en hivernage et en halte, occasionnellement et concernant de faibles effectifs, voire des individus uniques. Par ailleurs, seuls le Milan royal et le Faucon émerillon ont été observés, à l'unité et à une unique occasion, en vol à proximité du site d'implantation.

Ces résultats démontrent que le secteur considéré n'apparaît pas être une zone majeure de halte migratoire et d'hivernage pour ces espèces. Cette faible occupation réduira leur exposition au risque de collision.

Afin de limiter davantage les risques de collision, notamment chez les rapaces, une mesure de réduction sera mise en place : le recouvrement des plateformes d'éoliennes par des graviers inertes et un entretien régulier afin de les rendre non attractives pour les micromammifères, proies du Milan royal (**Mesure MN-E1**) ;

L'impact brut (et résiduel) lié aux risques de collision est évalué comme faible pour les rapaces et les grands échassiers en période internuptiale. La mise en place de la Mesure MN-E1 permettra de réduire davantage ces risques.

Migrateurs actifs

Parmi les espèces migratrices à enjeu, trois ont un niveau de sensibilité supérieur ou égal à 3 sur 4 : le Balbuzard pêcheur (niveau 3), le Milan noir (niveau 3) et le Milan royal (niveau 4). Si les deux premières espèces ont été observées ponctuellement, le Milan royal, quant à lui, a été dénombré par des effectifs plus importants (jusqu'à 32 individus sur une journée de suivi). Il en va de même pour la Grue cendrée (avec 740 individus sur une journée de suivi), celle-ci porte néanmoins un niveau sensibilité au risque de collision plus faible (2 sur 4) du fait d'une hauteur de vol lui permettant généralement de passer bien au-dessus des pales d'une éolienne. Le site d'implantation est en effet situé au sein du couloir de migration principal pour ces espèces.

Toutefois, étant donnée **la configuration du parc, avec notamment une emprise d'environ 600 mètres en perpendiculaire de l'axe de migration NE/SO, sans effet d'entonnoir**, le risque de collision est limité. Ce risque de collision est également limité par la distance d'au moins 300 m (pales comprises) entre les éoliennes du projet de Nouhant.

L'impact brut (et résiduel) lié aux risques de collision, pour les rapaces et grands échassiers en migration active, est jugé faible et non significatif.

Analyse des impacts par espèces

Seules les espèces présentant un enjeu a minima « modéré » sont listées dans le tableau suivant. L'impact de l'exploitation est jugé nul ou très faible sur les autres espèces, en raison de leur enjeu de conservation estimé faible ou très faible.

De manière globale, les impacts résiduels attendus sur l'avifaune lors de l'exploitation du parc, en lien avec la perte d'habitat, l'effet barrière et le risque de collision, sont faibles et non significatifs, dès lors que les mesures suivantes sont appliquées :

- **le recouvrement des plateformes d'éoliennes par des graviers inertes et un entretien régulier afin de les rendre non attractives pour les micromammifères, proies du Milan noir et du Milan royal (Mesure MN-E1) ;**
- **la mise en place d'un plan d'arrêt préventif des éoliennes lors des travaux agricoles durant la période de présence du Milan noir (Mesure MN-E2).**

Ainsi, ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Évaluation des enjeux *			Mesures d'évitement	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesures de réduction	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation et d'accompagnement	Suivi
			Nich.	Hiv.	Migr.		Perte d'habitat / Dérangement	Effet barrière	Mortalité par collision		Perte d'habitat / Dérangement	Effet barrière	Mortalité par collision		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-	-	Fort	MN-Ev-3 MN-Ev-4 MN-Ev-5 MN-Ev-6	Très faible	Faible	Faible	MN-E1 MN-E2	Très faible	Faible	Faible	MN-CP1 MN-A4	MN-S2
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Modéré	-	Modéré		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	-	-	Modéré		Très faible	Faible	Faible		Très faible	Faible	Faible		
	Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	-	Modéré		Faible	Faible	Modéré		Faible	Faible	Faible		
	Milan royal	*Milvus milvus*	-	Fort	Fort		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
Bucérotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Modéré	-	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
Charadriiformes	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	Fort	-		Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible		
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	Modéré		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
Ciconiiformes	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	-	-	Fort		Très faible	Faible	Faible		Très faible	Faible	Faible		
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	-	-		Faible	Très faible	Faible		Faible	Très faible	Faible		
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Modéré	Modéré	-		Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible		
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	-	Fort	-		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	-	-	Fort		Très faible	Faible	Faible		Très faible	Faible	Faible		
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré	Modéré		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Fort	-	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Très faible	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Modéré	Modéré	-		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	-	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Modéré	-	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Fort	-	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Modéré	-	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
Pélécaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	-	Modéré	Modéré		Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible		
Piciformes	Pic épeichette	*Dryobates minor*	Modéré	Très faible	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Modéré	Modéré	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré	Modéré	-		Faible	Très faible	Très faible		Faible	Très faible	Très faible		
Podicipédiformes	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Modéré	Très faible	-		Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible		

Tableau 90 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

5.2.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères

5.2.4.1 Généralités

Notion et tendance de population chez les chiroptères

Les chiroptères sont des espèces dites longévives présentant une longévité élevée, une maturité sexuelle tardive et un taux de reproduction faible avec un petit par an expliquant un très faible taux d'accroissement des populations (Culina *et al.* 2019, Kerbiriou *et al.* 2015b, Froidevaux *et al.* 2017). L'état des populations de chiroptères est encore mal connu, mais le maintien de ces dernières, repose sur la survie des adultes (Diffendorfer *et al.* 2015, Lentini *et al.* 2015, Culina *et al.* 2019). Bien que l'estimation des populations soit complexe à surveiller, et que la taille des populations est encore loin d'être connue, les paramètres démographiques et, par conséquent, le potentiel impact des décès sur la viabilité des populations de chauves-souris est un paramètre important à prendre en compte (Lenhert *et al.* 2014, Ellison 2012).

Des études récentes au niveau national présentent différents patterns avec des tendances à l'augmentation pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl et le Rhinolophe euryale, et à l'inverse, des tendances à la diminution pour le Minioptères de Schreibers, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Murin, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (Tapeiro *et al.* 2017, SFEPM 2016a, Bas *et al.* 2020). Globalement, la tendance de population au niveau national sur l'ensemble des espèces de chiroptères est en diminution entre 2006 et 2018 (Bas *et al.* 2020).

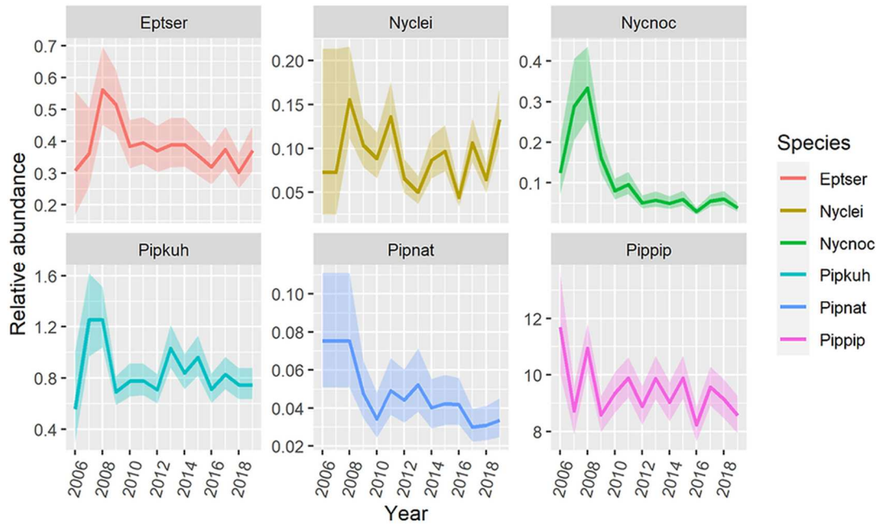


Figure 36 : Tendances des populations pour six espèces de chauves-souris en France entre 2006 et 2018 (Bas et al. 2020)

Impacts de l'éolien sur les chiroptères

La présence d'éoliennes en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères :

- la perte d'habitat (abandon de certaines zones de chasse, de transit et/ou d'habitats de gîte),
- la mortalité (collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.).

Perte et/ou altération d'habitat

- *Perte directe ou destruction d'habitats*

Le premier impact en termes de perte d'habitat est la destruction directe d'habitats de gîte, de chasse ou de déplacement. Ainsi, une destruction directe d'habitat est principalement impactante pour les espèces locales, notamment sur des habitats favorables aux chiroptères comme les boisements de feuillus ou mixtes ou les haies (Barataud *et al.* 2019, Kelm *et al.* 2014, Eurobats 2017).

La perte d'habitat de gîte envisagée est la destruction d'arbres pouvant héberger différentes espèces de chiroptères. Les habitats privilégiés par les chauves-souris arboricoles sont généralement les forêts de feuillus matures et les arbres creux ou sénescents qu'ils soient au sein de boisements ou de haies (Kusch & Schotte 2007, Averback *et al.* 2015 et Peste *et al.* 2015). Ainsi, la perte de gîtes surtout dans les secteurs où ils sont rares aura un impact plus grand que des modifications d'habitats de chasse ou de transit (Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012).

Les pertes directes d'habitats de chasse et de déplacement auront pour conséquences un abandon du territoire de nourrissage, et/ou un changement de voies de déplacement, entraînant des conséquences similaires au dérangement (phénomène détaillé dans les parties suivantes).

- *Dérangement par altération de la qualité de l'habitat de chasse*

Plusieurs études relatent une modification de l'activité des chiroptères liée aux éoliennes. Ainsi, l'activité des chauves-souris est plus faible au niveau des éoliennes qu'au niveau de sites témoins, et est également liée au fonctionnement de la machine et à la proximité des éoliennes entre elles (Millon *et al.* 2018, Minderman *et al.* 2012, Minderman *et al.* 2017, Cryan *et al.* 2014a). Ce dérangement semble impacter plus fortement les chiroptères locaux, notamment avec des observations d'évitement plus marqué de mai à juillet, que chez les migrateurs (Millon *et al.* 2015, Lehnert *et al.* 2014). Ce même dérangement apparaît également être effectif lors des différentes saisons du cycle biologique des chiroptères (Schaub *et al.* 2008, Stone *et al.* 2009, Parsons *et al.* 2003, Thomas 1995).

Cette altération de l'habitat de chasse provoque un impact au niveau des ensembles végétaux ainsi qu'au niveau local et plus particulièrement en fonction de la proximité des haies (Millon *et al.* 2015, Barré *et al.* 2018).

Ce type de dérangement touche de multiples espèces de chiroptères, qu'elles soient soumises ou non aux risques de collision avec l'éolien. C'est le cas notamment pour la Barbastelle d'Europe, les murins sp., la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et les oreillards sp. (Roemer *et al.* 2017, Roekele *et al.* 2016, Barré *et al.* 2018).

Certaines études relèvent également la possibilité d'abandon des zones de chasse des espèces les plus sensibles aux ultrasons émis par les éoliennes, à l'instar de la Sérotine commune (Bach 2001, 2002 et 2003 ; Bach & Rahmel 2004). L'étude la plus récente sur le sujet (Brinkmann *et al.* 2011) indique qu'une perte d'habitat ou un évitement de la zone concernée pourrait avoir lieu à cause de ces émissions d'ultrasons.

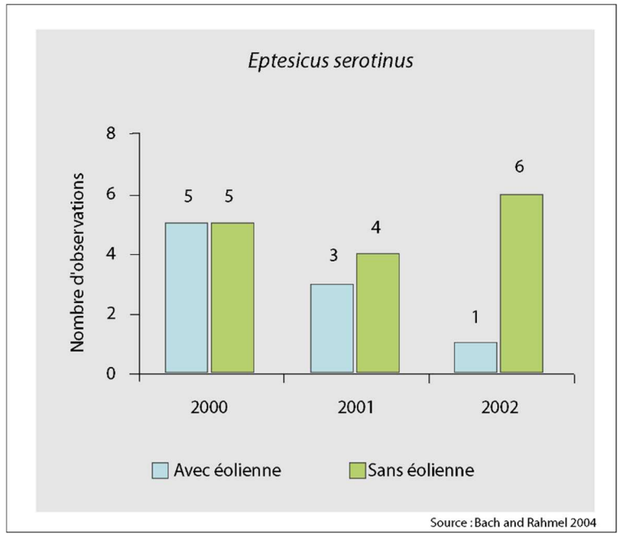


Figure 37 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum (Bach & Rahmel 2004)

- *Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement*

Les chauves-souris sont en partie des espèces migratrices, parfois sur de longues distances comme la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule commune (Hutterer *et al.* 2005, Arthur et Lemaire 2015). Ces espèces migratrices, après avoir reconstitué leurs réserves alimentaires à la sortie de l'hibernation, migrent dès le printemps vers des zones où elles passent l'été, pour ensuite revenir hiberner sur la zone initiale par une deuxième migration en fin d'été et début d'automne (Dechmann *et al.* 2014, Dechmann *et al.* 2017).

Bien que les voies de migration chez les chiroptères soient encore assez mal connues, certaines études relatent des axes importants au niveau du littoral et des vallées fluviales, à la fois pour des espèces migratrices de longue distance que pour les espèces régionales (Jamin *et al.* 2020, Kunz *et al.* 2007b, Cryan *et al.* 2014b, Hayes *et al.* 2019b, Furmankiewicz & Kucharska 2009, Telleria *et al.* 2009, Cryan *et al.* 2011). Ainsi, le dérangement des chiroptères sur les voies de migration peut impacter les chiroptères sur de longues distances en créant des « effets barrières » (Voigt *et al.* 2012, Brinkmann *et al.* 2011). À noter cependant que les espèces migratrices semblent moins sensibles aux dérangements par les parcs éoliens que les individus locaux (Millon *et al.* 2015, Lehnert *et al.* 2014).

Parallèlement à la perte de voies de migration, il existe une perte de corridors de déplacement à l'échelle locale. Cette dernière est également susceptible de provoquer un abandon de gîtes pouvant engendrer une augmentation des dépenses énergétiques due à l'évitement des parcs et à la modification des corridors (Bach *et al.* 2003, Dubourg-Savage 2005). De nombreuses espèces sont ainsi susceptibles d'être impactées par la modification des corridors de déplacements locaux (Barré *et al.* 2018, Roemer *et al.* 2017, Roekele *et al.* 2016).

Mortalité directe et indirecte

Il existe de multiples causes de mortalité chez les chiroptères au niveau mondial comme le « White-Nose Syndrome », les mortalités intentionnelles, les accidents, les mortalités biotiques et abiotiques, etc., dans lesquelles l'éolien affiche une assez forte proportion (O'Shea *et al.* 2016). Le suivi important réalisé sur les éoliennes pourrait toutefois induire une sur-représentativité de la mortalité induite par ces dernières en comparaison des autres facteurs identifiés.

Dans le cadre de l'éolien, la mortalité des chauves-souris peut être liée à différents facteurs : collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.

La mortalité par contact direct ou indirect avec les aérogénérateurs reste l'impact le plus significatif des parcs éoliens sur les chiroptères (Brinkmann *et al.* 2011). Ces collisions ont pour conséquence des blessures létales ou sublétales (Grodsky *et al.* 2011).

Un état des lieux des connaissances avec une analyse approfondie de nombreuses publications scientifiques a été mené sur la base de synthèses bibliographiques récentes sur le sujet (Gaultier *et al.* 2019, Schuster *et al.* 2015). Cet état des connaissances sert ainsi de base à l'argumentaire suivant.

- *Mortalité directe et indirecte*

La **mortalité directe** est le type de mortalité le plus évident résultant de la collision directe des chauves-souris avec les pales des éoliennes en rotation (Arnett *et al.* 2005, Horn *et al.* 2008).

Parallèlement, d'autres cas de mortalité cette fois-ci **indirecte** sont documentés.

Lors de la rotation des pales, s'opère un phénomène de pression/décompression entre les pales et le

mât. La chute brutale de la pression de l'air pourrait impliquer de sérieuses lésions internes des individus passant à proximité, ce phénomène est nommé barotraumatisme. Dans une étude réalisée au Canada (Baerwald *et al.* 2008), 92 % des cadavres retrouvés sous les éoliennes présentaient, après autopsie, les caractéristiques d'un barotraumatisme (hémorragie interne dans la cage thoracique ou la cavité abdominale). Certains auteurs remettent en question l'existence même de ce phénomène (Houck 2012 ; Rollins *et al.* 2012). Grodsky *et al.* (2011) et Rollins *et al.* (2012) soulignent que certains facteurs environnementaux (temps écoulé après le décès, température, congélation des cadavres pour leur conservation) seraient à même de reproduire les critères diagnostiques d'une hémorragie pulmonaire concluant au barotraumatisme.

Trois autres phénomènes sont à relater bien que moins mentionnés dans la littérature scientifique. La rotation des pales d'éoliennes pourrait provoquer un vortex (tourbillon d'air) susceptible de piéger les chauves-souris passant à proximité (Horn *et al.* 2008). De même, les courants d'air créés par la rotation des pales seraient susceptibles d'entraîner des torsions du squelette des chiroptères passant à proximité des pales, ce qui pourrait aboutir à des luxations ou des fractures des os alaires (Grodsky *et al.* 2011). Enfin, Horn *et al.* (2008) ont observé des cas de collision sublétale où des individus percutés par des pales ont continué à voler maladroitement. Ce type de collision, aboutissant certainement au décès des individus en question, ne serait ainsi pas comptabilisé dans les suivis de mortalité opérés dans un rayon proche des éoliennes, puisque les cadavres se trouveraient alors à bonne distance du site.

- *Facteurs influençant la mortalité*

La sensibilité des chiroptères à l'éolien

Il existe une corrélation significative entre les espèces sensibles au risque de collision sur les parcs éoliens et leurs préférences en termes de hauteur de vol (Roemer *et al.* 2017).

Ainsi parmi les espèces de chiroptères présentes en Europe, deux principaux groupes peuvent être distingués :

- **Les espèces se déplaçant et chassant en plein ciel, dites de « haut-vol » (molosse, noctules) et celles de lisières susceptibles d'évoluer régulièrement en hauteur (pipistrelles, minioptères, sérotines).** Ces espèces sont considérées comme particulièrement sensibles au risque de collision (Dürr 2021).
- **Les espèces spécialistes et majoritairement associées aux milieux forestiers, bocagers ou humides, qui, dans la grande majorité de leurs déplacements, restent à proximité des structures arborées et dépassent rarement la canopée (Barbastelle d'Europe, murins sp., oreillards sp., rhinolophes sp.).** Ces espèces présentent un risque de collision avec les éoliennes assez faible (Dürr 2021).

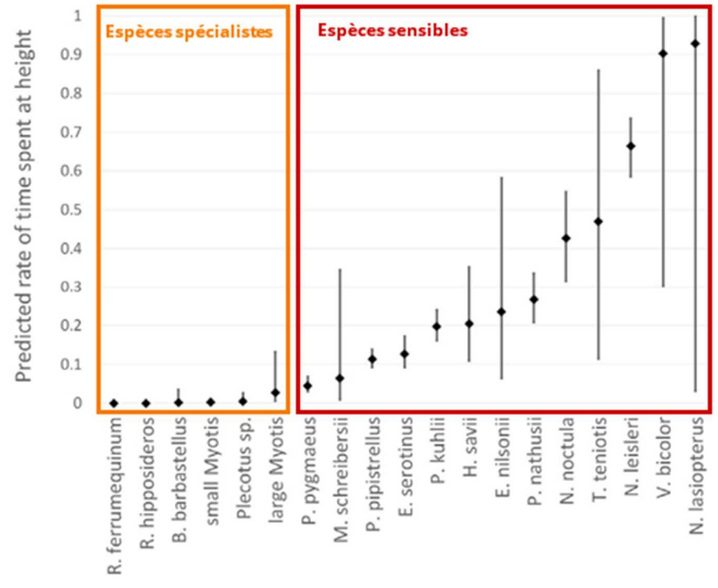


*Figure 38 : Ration du temps passé en hauteur pour chaque espèce de chiroptères (*Adapté de Roemer *et al. 2017)*

La caractéristiques morphologiques et biologiques des chauves-souris

Certaines espèces de chiroptères ont des caractéristiques morphologiques et des spécificités écologiques qui semblent être un facteur important dans le risque de collision. Hull & Cawthen (2013) et Rydell *et al.* (2010) ont ainsi démontré les similarités entre espèces sensibles à l'éolien telles que les noctules, les pipistrelles et les sérotines en Europe. Il s'agit d'espèces dites glaneuses ou de poursuites de plein air aux ailes longues et effilées, adaptées à ce type de vol et utilisant des signaux à faible largeur de bande et à forte intensité. Rydell *et al.* (2010) ont conclu que 98 % des espèces victimes de mortalité par collision sont des espèces présentant ces caractéristiques morphologiques et écologiques. Les espèces de haut-vol, de grande taille (rythme d'émission lent impliquant un défaut d'appréciation de la rotation des pales), les espèces au vol peu manœuvrable, ainsi que les espèces chassant les insectes à proximité des sources lumineuses (balisage nocturne des éoliennes), sont donc les plus sujettes aux collisions.

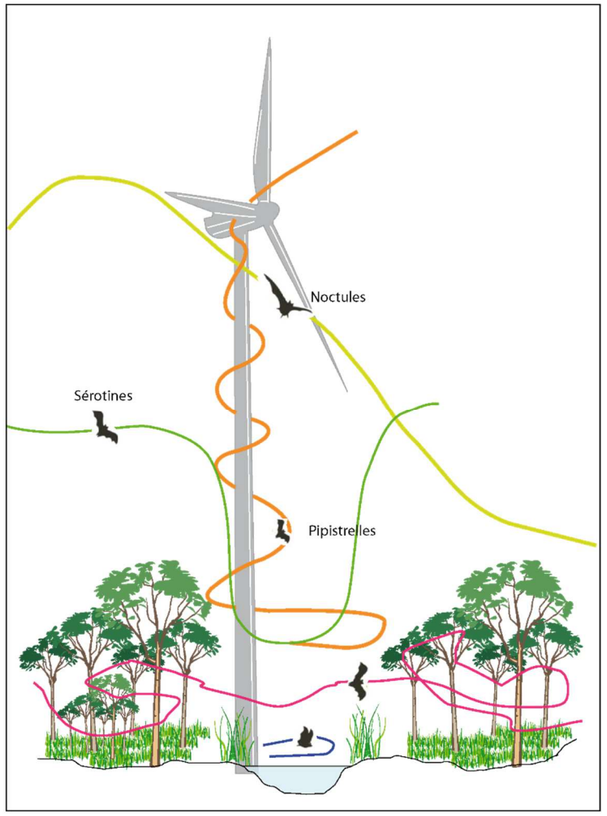


Figure 56 : Représentation schématique des comportements de vol de chauves-souris à proximité d'une éolienne

La saisonnalité et le comportement des chiroptères

Les chiroptères possèdent un cycle biologique présentant une phase d'hibernation de novembre à février, une phase de migration printanière vers les gîtes estivaux de mars à mai, une phase de mise-bas au sein de ces gîtes de juin à juillet-août, une période de migration vers les secteurs de swarming (accouplements) et vers les gîtes hivernaux d'août à octobre.

Sur l'ensemble de ces saisons, hormis l'hibernation, des cas de mortalité liés aux éoliennes sur des populations locales ou migratrices sont observés (Brinkmann *et al.* 2011, Voigt *et al.* 2012). Cependant, la majorité des auteurs s'accorde sur le fait que la saisonnalité joue un rôle prépondérant sur la mortalité des chiroptères par collision avec des aérogénérateurs : l'activité chiroptérologique, et donc la mortalité, sont les plus élevées en fin d'été-début d'automne, ce qui correspond à une période de migration des chauves-souris (Alcalde 2003, Arnett *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2010a, Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012, Limpens *et al.* 2013). Des hécatombes de mortalité ont également été relevées au printemps et en début d'été dans le sud de l'Europe (Georgiakakis *et al.* 2012, Beucher *et al.* 2013). Cette observation a ainsi conduit de nombreux auteurs à considérer que la mortalité par collision est intrinsèquement liée au comportement migratoire, et plus particulièrement automnal. Si ce fait est avéré, ce n'est pas seulement le comportement migratoire des chauves-souris qui induirait cette mortalité importante (collisions lors de vols directs), mais plutôt un comportement saisonnier. Les espèces migratrices ne seraient, de ce fait, pas forcément plus touchées que les populations locales (Behr *et al.* 2007 ; Brinkmann *et al.* 2006 ; Rydell *et al.* 2010 ; Voigt *et al.* 2012). Ainsi, Lenhert *et al.* ont mené une étude en 2014 montrant une mortalité supérieure sur les individus locaux (72 %) que sur les individus migrateurs (28 %) durant la période de migration de la Noctule commune (espèce la plus impactée en Allemagne). Parmi les individus impactés, la proportion de juvéniles est élevée (38 % chez les individus locaux et 32 % chez les migrateurs) et le sex-ratio est équilibré pour les individus locaux mais montre une majorité de femelles chez les individus migrateurs (62 %). Ces résultats sur la différence de comportement entre les mâles et les femelles, notamment chez la Noctule, a également été relevée par Roeleke en 2016, avec un évitement plus marqué des mâles au niveau des parcs éoliens que les femelles en période estivale. Ceci possiblement en raison des contraintes énergétiques liées à la lactation, ce qui engendre une augmentation du risque de collision sur les femelles. Selon Cryan & Brown (2007), la période migratoire automnale impliquerait en fait une activité accrue d'individus lors des pauses migratoires destinées à reconstituer les réserves, gîter ou se reproduire, augmentant ainsi le risque de collision. Le besoin de stocker des réserves énergétiques en vue de l'hibernation serait également la cause d'une activité accrue en automne (Furmankiewicz & Kucharska 2009). De plus, lors des migrations, les chauves-souris traversent des zones moins bien connues que leurs territoires de chasse et/ou n'émettent que peu ou pas d'émissions sonar lors de ces trajets, elles seraient ainsi moins à même de repérer les pales en mouvement (Bach 2001 in Behr *et al.* 2007 ; Johnson *et al.* 2003).

Les conditions météorologiques et le cycle circadien

Les conditions météorologiques influent directement ou indirectement sur la disponibilité en ressource alimentaire (insectes majoritairement pour les chauves-souris européennes) et sur les conditions de vol des chiroptères, donc sur le taux de mortalité par collision (Baerwald & Barclay 2011).

Des analyses menées sur les résultats obtenus lors d'écoutes en hauteur ont montré une relation significative entre les variables de vitesse de vent, de température, d'heure de la nuit et l'activité des chiroptères (Labouré ENCIS Environnement 2021).

Concernant la **vitesse de vent**, Rydell *et al.* (2010) ont noté des activités maximales pour une vitesse de vent entre 0 et 2 m/s puis, de 2 à 8 m/s, une activité diminuant pour devenir inexistante au-delà de 8 m/s. Selon Martin *et al.* (2015), la plupart des nuits lors desquelles une mortalité s'est produite (81,5 %), ont eu des vitesses de vent moyennes faibles (≤5 m/s mesurées au sol), et toutes les victimes ont été constatées lors de nuits présentant une vitesse moyenne du vent <10 m/s. Behr *et al.* (2007) arrivèrent aux mêmes

conclusions pour des vitesses de vent supérieures à 6,5 m/s. Si la plupart des études sur le sujet concordent sur ce phénomène, les valeurs seuils sont variables et dépendantes de la localisation des sites, de la période de l'année, des espèces concernées. Arnett *et al.* (2008) estimèrent pour deux parcs éoliens des Etats-Unis que la mortalité aurait été réduite de 85 % si les aérogénérateurs avaient été arrêtés pour des valeurs de vent inférieures à 6 m/s en fin d'été-début d'automne. À noter cependant que toutes les chauves-souris ne répondent pas de façon similaire à la vitesse de vent. Les espèces de haut-vol apparaissent plus tolérantes aux vitesses de vent supérieures à 7 m/s (Wellig *et al.* 2018, Frick *et al.* 2017, Voigt *et al.* 2015). Enfin, la rotation des pales d'éoliennes avec la vitesse de vent rend difficile la localisation des chiroptères par écholocation, qui n'arrivent pas à percevoir les bouts de pales dont la vitesse est de 100 et 150 m/s (Grodsky *et al.* 2011, Long *et al.* 2009, Rydell *et al.* 2010a).

La t**empérature** joue également un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre augmentation de la température et activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald & Barclay 2011, Voigt *et al.* 2015), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influençant l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Des études récentes ont cependant permis de mettre en évidence une augmentation marquée de l'activité chiroptérologique entre 10 et 25 °C (Labouré 2021, Behr *et al.* 2017, Heim *et al.* 2016, Martin *et al.* 2015).

L'activité des chiroptères est également corrélée à d'**autres variables météorologiques telles que la pression atmosphérique, l'humidité relative, le taux de précipitation, la couverture nuageuse, le brouillard ou encore le rayonnement lunaire** (Behr *et al.* 2017, Heim *et al.* 2016, Voigt *et al.* 2015, Cryan *et al.* 2014, Limpens *et al.* 2013, Amorim *et al.* 2012, Behr *et al.* 2011, Brinkmann *et al.* 2011, Baerwald & Barclay 2011, O'Donnell *et al.* 2010, Bach & Bach 2009, Horn *et al.* 2008, Kerns *et al.* 2005). Cependant, les opinions sur ces autres paramètres météorologiques sont d'autant plus mitigées. Il semble toutefois plus vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères ou l'abondance d'insectes (Corten & Veldkamp 2001, Behr *et al.* 2011).

Enfin, le cycle circadien influence également l'activité chiroptérologique et ainsi le risque de collision (ENCIS Environnement, Labouré 2022). Les pipistrelles, noctules et sérotines sont souvent considérées comme des espèces crépusculaires et sont remplacées peu à peu au cours de la nuit par des espèces plus nocturnes à l'instar des barbastelles, murins et oreillards (Barataud, 2012). D'autres études suggèrent un regain d'activité à l'aube (Swift 1980). Les noctules, et plus particulièrement la Noctule commune, affichent ce second pic d'activité en fin de nuit (Kronwitter 1988, Rachwald 1992, Kanuch 2007, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi, Behr *et al.* en 2017 ont démontré que l'activité des chiroptères est maximale pendant la première moitié de la nuit. Le groupe des noctules (principalement la Noctule commune) est actif avant le coucher du soleil et avant le groupe des pipistrelles. Après le premier quart de la nuit, l'activité commence à diminuer, et diminue continuellement jusqu'au lever du soleil, avec une chute plus forte peu avant le lever du soleil. Parfois, un pic d'activité plus faible a été enregistré en fin de nuit, ce phénomène est principalement dû à l'activité des espèces de noctules. La Pipistrelle de Nathusius montre un schéma légèrement différent de celui des autres espèces avec une activité culminant au milieu de la nuit. Ces résultats sont régulièrement observés sur les études de l'activité des chiroptères et peuvent varier en fonction de la saisonnalité (Arthur et Lemaire 2015, Newson *et al.* 2015, Labouré 2021).

Ainsi, la mise en place de mesure sur la base des paramètres environnementaux apparaît comme une solution efficace pour diminuer les risques de collision chez les chiroptères (Behr *et al.* 2017, Good *et al.* 2016, Martin *et al.* 2015, Hein *et al.* 2014).

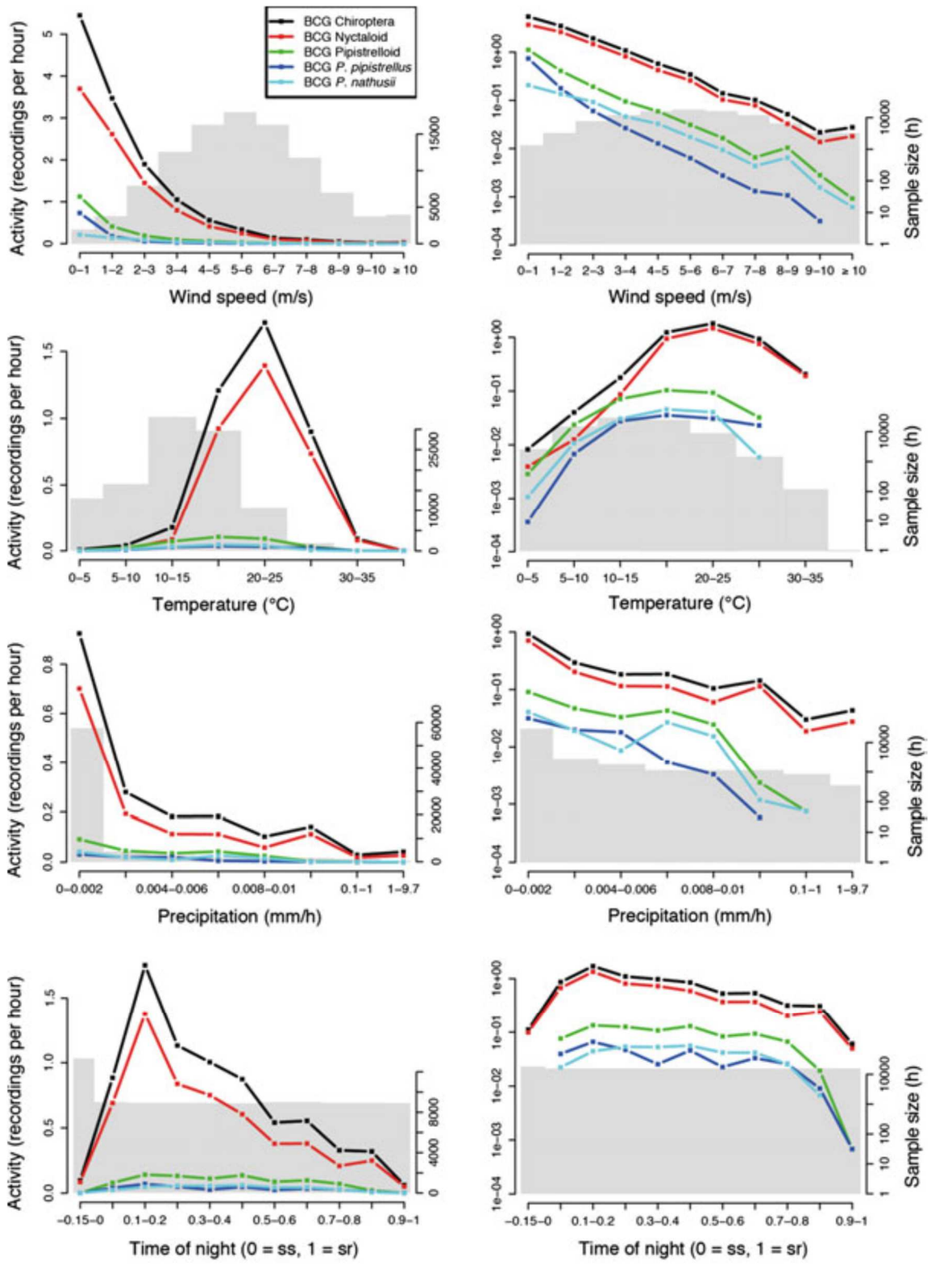


Figure 39 : Effet de différents paramètres sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans cinq différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

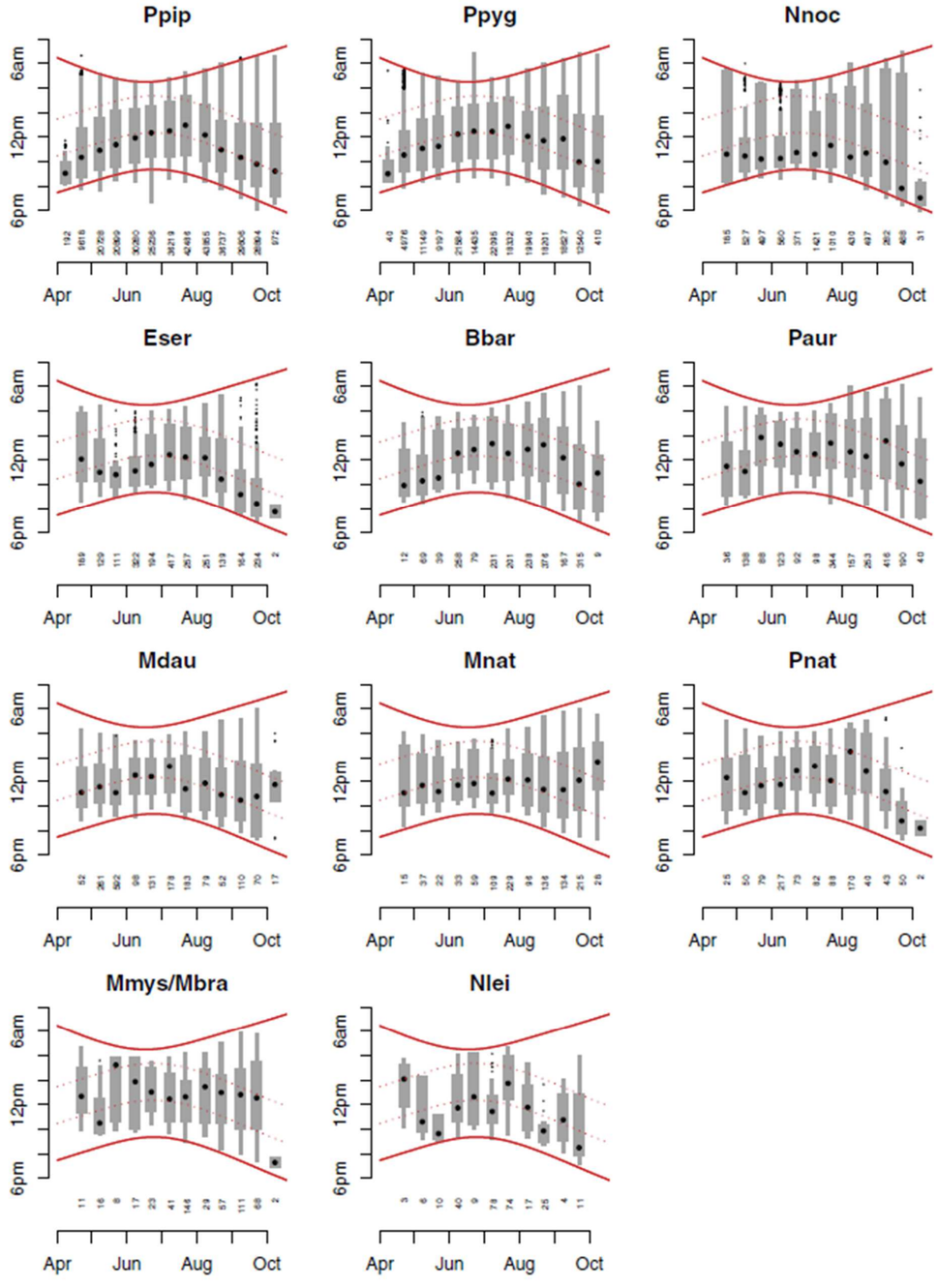


Figure 40 : Modèles d'activité nocturne de plusieurs espèces de chiroptères tout au long de la saison par rapport au coucher du soleil (Newson et al. 2015)

Le type d'habitat

Les habitats présents au niveau des aménagements des parcs éoliens et dans les secteurs environnants influencent le risque de mortalité chez les chiroptères (Brinkmann *et al.* 2011, Hensen 2004, Grindal & Brigham 1998).

Dans un premier temps, une mortalité par destruction d'habitats, et plus particulièrement dans le cas d'abattage d'arbres à cavités pouvant héberger des gîtes de chiroptères arboricole est à relever. Ce premier risque de mortalité est à considérer durant la phase de travaux des aménagements du parc éolien et devient inexistant une fois les éoliennes mises en exploitation.

Dans un second temps, les habitats présents à proximité des éoliennes influencent les cas de mortalité des chauves-souris. Rydell *et al.* en 2010 observent une mortalité de 0 à 3 chiroptères/éolienne/an en openfield, de 2 à 5 chiroptères/éolienne/an en milieu plus hétérogène, et de 5 à 20 chiroptères/éolienne/an sur la côte et en forêt (surtout sur les promontoires et crêtes). Ces résultats sont confirmés par plusieurs études :

- **Concernant les plans d'eau et les côtes**, l'implantation d'éoliennes à proximité de ces habitats représente un fort risque de mortalité sur les chiroptères en raison de l'abondance d'insectes (Ahlen *et al.* 2003, Eurobats 2016).
- **Concernant les secteurs boisés**, une activité chiroptérologique plus élevée est observée, avec une influence significative de la distance aux boisements sur la densité d'espèces de bas et moyen vol (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune) mais les espèces de haut-vol ne semblent pas répondre à cette variable (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler) (Roemer *et al.* 2019). Mathews *et al.* en 2012 montrent également que la présence de bois dans un rayon de 1 500 m des parcs éoliens semble réduire le risque pour les pipistrelles suivant les lisières mais augmente le risque pour les noctules.

Parallèlement, **les haies** (à l'instar des lisières boisées) sont très importantes pour les chiroptères en fonction de leurs qualités et concentrent l'activité (Lacoeuilhe *et al.* 2018, Lacoeuilhe *et al.* 2016, Kelm *et al.* 2014, Boughey *et al.* 2011). Ainsi, l'étude de Kelm *et al.* en 2014 présente une activité chiroptérologique concentrée dans les 50 premiers mètres à la haie (85 % des contacts enregistrés), qui devient anecdotique à partir de 200 m, ainsi que des espèces plus proches des haies (murins sp., Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune) que d'autres (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius).

Selon des études réalisées en Allemagne (Dürr 2003), plus la distance entre le mât de l'éolienne et les structures arborées avoisinantes (haies, lisières forestières) est faible et plus les cas de mortalité sont fréquents. Ainsi, plusieurs articles scientifiques et doctrines, à différentes échelles, recommandent une distance entre le bout de pale des éoliennes et les canopées des haies et boisements de 50 m (Dürr 2007, Kelm *et al.* 2014, Natural England 2014) jusqu'à 200 m (Eurobats 2017, SFEPM 2016).

- **Concernant les milieux ouverts**, bien que moins attractifs pour la plupart des chiroptères, ces habitats ne sont pas pour autant négligeables, notamment pour les espèces chassant en milieu ouvert comme les noctules et qui présentent un haut risque de collision (Bas *et al.* 2014). Ainsi, même les espaces « défavorables » aux chiroptères comme les grandes plaines agricoles peuvent causer de fortes mortalités (Brinkmann *et al.* 2011).

Quel que soit le milieu d'implantation des éoliennes, il apparaît nécessaire de quantifier l'activité des chiroptères dans ces secteurs et de mettre en place des mesures adaptées pour éviter tout risque de collision (Kelm *et al.* 2014, Boughey *et al.* 2011). En effet, Lintott *et al.* en 2016 relèvent le fait que des sites ayant été perçus comme "pauvres" en termes de qualité pour les chiroptères lors des inventaires pré-implantation peuvent montrer des victimes après la construction des éoliennes. Cela pourrait être lié à un changement de comportement après l'implantation des éoliennes, qui nécessiterait l'élaboration de stratégies d'atténuation, avec une compréhension du comportement des chauves-souris pouvant différer sur les sites après que les turbines aient été construites.

Le modèle d'éolienne

Parmi les multiples facteurs influençant le risque de mortalité des chiroptères au niveau des parcs éoliens, le modèle d'éolienne choisi a une importance. En effet, plusieurs études se sont intéressées à ce sujet et ont permis de démontrer plusieurs phénomènes :

- **La taille du rotor**. Plus les rotors sont grands plus la mortalité des chiroptères augmente (Arnett *et al.* 2008). En effet, la longueur des pales est le facteur qui influence le plus le risque de collision avec les chiroptères, devant la hauteur de nacelle (Mathews *et al.* 2016, Rydell *et al.* 2010a).
- **La garde au sol**. Plus la garde au sol est basse, plus le risque de collision est accru pour les chiroptères. Ainsi, les gardes au sol inférieures à 30 m présentent de fort risque de mortalité pour les chiroptères, notamment sur des espèces jusqu'alors peu concernées par ce type d'impact, de par leur hauteur de vol entre autres facteurs (Roemer *et al.* 2017, Heitz *et al.* 2017, Hein *et al.* 2016).
- **La couleur des éoliennes**. Les couleurs blanche et gris clair des éoliennes semblent également influencer la présence d'insectes, et ainsi engendrer d'éventuels comportements de chasse à risque à proximité des éoliennes (Long *et al.* 2011, Kunz *et al.* 2007).

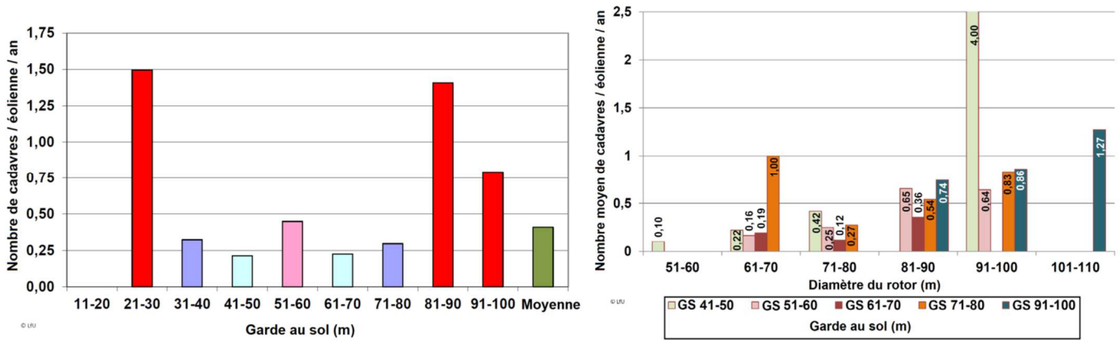


Figure 41 : Nombre de cas de mortalité de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre de rotor (Traduit de Dürr 2019, SFEPM 2020)

Ainsi, en 2020, la SFEPM préconise :

- De proscrire les hauteurs de garde inférieures à 30 m.
- De limiter la taille des rotors à moins de 90 m ou si les rotors sont supérieurs à 90 m, de proscrire les gardes au sol inférieures à 50 m.

Les phénomènes d'attraction

Comme nous l'avons abordé précédemment, les éoliennes peuvent elles-mêmes jouer un rôle localement attractif pour les chiroptères, occasionnant des événements de mortalité (Cryan *et al.* 2014a).

Les aérogénérateurs peuvent être confondus avec des arbres pouvant potentiellement comporter **des gîtes** ; tous les auteurs s'accordent sur ce sujet (Cryan & Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014 ; Hull & Cawthen 2013 ; Kunz *et al.* 2007).

Un autre phénomène est **l'attraction des insectes** par les éoliennes. Une partie des espèces de chiroptères sont assez opportunistes pour la nourriture en exploitant des ressources faciles telles que des insectes actifs nocturnes autour des éoliennes, ou espèces diurnes se reposant sur les machines (Bennett *et al.* 2017, Foo *et al.* 2017, Rydell *et al.* 2016, Cryan *et al.* 2014). La production de chaleur de certains types d'éoliennes pourrait concentrer les insectes, et donc augmenter le risque de mortalité des chiroptères par collision (Rydell *et al.* 2010b, Horn *et al.* 2008, Ahlén 2002). De même, Horn *et al.* (2008) ont vérifié que les abondances d'insectes sont supérieures à proximité des lumières de la FAA (Federal Aviation Administration), ce qui pourrait également être un facteur d'attraction pour les chiroptères. Dans la même étude, des images thermiques ont pu montrer des individus chassant activement autour de la nacelle et des pales. Johnson *et al.* (2004) trouvent également des activités supérieures à proximité des **sources lumineuses** des éoliennes bien qu'une incidence directe sur la mortalité n'ait pu être mise en évidence. Outre la présence de nourriture, certaines espèces de chauves-souris dites héliophiles (Sérotine commune par exemple) ont assimilé que des nuages d'insectes pouvaient être présents au niveau de sources lumineuses, elles peuvent donc également être attirées par la luminosité, ce y compris en l'absence d'insectes. Beucher *et al.* (2013) ont aussi mis en évidence l'influence du facteur luminosité sur l'attractivité des éoliennes pour les insectes et les chauves-souris. La couleur des éoliennes et certains effets acoustiques sont aussi suspectés d'attirer les insectes volants et les chauves-souris dans la zone à risque (Long *et al.* 2011, Kunz *et al.* 2007). Ces phénomènes d'attraction des chiroptères sont confirmés par des études récentes portant sur des analyses des contenus stomacaux de chauves-souris mettant en évidence une correspondance entre les insectes présents à la surface des mâts et dans l'atmosphère autour les éoliennes (Foo *et al.* 2017, Rydell *et al.* 2016).

Les éoliennes peuvent également être des sources **d'écoulement d'eau** à l'extérieur de l'éolienne durant des nuits sans pluie (hypothèse de phénomènes de condensation) sur des épisodes courts mais intenses, pouvant provoquer un attrait des chiroptères qui reste à confirmer (Roch *et al.* 2018).

À noter cependant que les comportements d'approche sont nettement plus nombreux lorsque l'éolienne est à l'arrêt, et ce dans des conditions environnementales proches, signifiant que les deux concepts de répulsion et d'attraction coexistent (Cryan *et al.* 2014a).

Cet état des connaissances indique tout d'abord un effet avéré potentiellement important de l'exploitation des parcs éoliens sur les chiroptères. Les publications scientifiques mentionnées constituent parmi les seuls retours d'expérience en la matière, nombre de suivis comportementaux et de mortalité n'étant pas accessibles ou disponibles. Les diverses hypothèses avancées et souvent vérifiées ne représentent ainsi pas une seule cause de perturbation ou de mortalité des chiroptères par les éoliennes mais constituent différents facteurs agissants conjointement et dépendant des situations locales.

Le tableau ci-après reprend celui présenté en Annexe 4 (p.26) du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (MEDDE, novembre 2015) mis à jour avec les données de mortalité européennes récentes. Il servira de référence dans la prise en compte de la sensibilité des espèces de chauves-souris, pour l'évaluation des impacts développée dans les paragraphes suivants.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN)			Mortalité par éoliennes 2023**					% de mortalité européenne connue	Note de risque***
						0	1	2	3	4		
			Monde	Europe	France	0	1-10	11-50	51-499	>500		
Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	Annexe II & IV	VU	VU	CR = 5		X				0,00	3*
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Annexe II & IV	NT	NT	VU = 4			X			0,11	3*
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	Annexe II & IV	VU	VU	NT = 3	X					0	1,5
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Annexe II & IV	NT	VU	LC = 2	X					0	1
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II & IV	LC	NT	LC = 2		X				0,02	1,5*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II & IV	NT	VU	NT = 3		X				0,02	2*
Petit Murin	*Myotis blythii*	Annexe II & IV	LC	NT	NT = 3		X				0,06	2*
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	6,45	3,5
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	LC	LC	VU = 4					X	14,01	4
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	14,23	3,5
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II & IV	LC	NT	LC = 2	X					0	1
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Annexe IV	LC	LC	NT = 3				X		0,67	3
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II & IV	NT	VU	LC = 2		X				0,06	1,5*
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	Annexe IV	LC	LC	DD = 1			X			0,36	1,5
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT = 3				X		1,31	3
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2				X		2,75	2,5
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	LC = 2	X					0	1
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,02	1,5
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2			X			0,10	2
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II & IV	LC	LC	LC = 2		X				0,04	1,5*
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II & IV	LC	LC	LC = 2		X				0,07	1,5*
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,06	1,5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,05	1,5
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2					X	5,25	3
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT = 3					X	27,00	3,5
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Annexe Iv	LC	LC	LC = 2				X		3,92	2,5
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2		X				0,07	1,5
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC = 2			X			0,09	2
Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	-	LC	LC	LC = 2	X					0	2*
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Annexe IV	NE	/	VU = 4			X			0,33	3*
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	Annexe IV	NT	DD	VU = 4	X					0	2
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	Annexe IV	LC	NT	VU = 4				X		1,73	2
Murin des marais	*Myotis dasycneme*	Annexe II & IV	LC	LC	DD = 1		X				0,02	3*

: Espèces classées à l'Annexe II
DD : Données insuffisantes
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable
EN : En danger
CR : En danger critique d'extinction
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

* Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et ddont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté di 9 juillet 1999)
** : Surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
***Mortalité par éoliennes 2003-2012 (Europe)

Tableau 91 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères

5.2.4.2 Impacts sur les chiroptères du projet éolien de Nouhant

Mesures d'évitement définies en phase de conception

- Mesure MN-Ev-1 : Évitement de l'ensemble des habitats humides identifiés ;
- Mesure MN-Ev-2 : Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ainsi que de maximiser la distance entre les pales et les lisières ;
- Mesure MN-Ev-8 : Évitement des zones de fort enjeu ;
- Mesure MN-Ev-9 : Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit).

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéresserons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères résultant de la mise en service des éoliennes.

Toutes les éoliennes sont implantées en milieu ouvert au niveau de prairies ou cultures et certaines espèces sont susceptibles de transiter sur ces derniers. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (84% en 2020, 79% en 2022), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut déserter les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach & Rahmel 2004 ; Brinkmann et al. 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (3 % des contacts en inventaires ponctuels ; entre 2 et 4 % des inventaires continus) et que de nombreux habitats de report se trouvent en périphérie immédiate du parc éolien.

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Toutes les éoliennes sont situées à proximité de secteurs à enjeu, cependant une activité chiroptérologique modérée est avérée de façon homogène sur le site, peu importe le milieu. La distance entre le bout de pale et la canopée varie entre 31 et 57 mètres (données fournies par wpd) pour ces trois éoliennes, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes.

Au vu des habitats attractifs de façon homogène pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes, avec ainsi de nombreux habitats tout aussi attractifs sur le site d'implantation et du maintien des corridors de déplacement, l'impact brut du parc pour la perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est donc jugé faible pour la majorité des espèces et modéré pour la Sérotine commune. Il n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la vallée du Cher pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Quatre espèces migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Grande Noctule, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Lors des protocoles d'inventaire menés sur mât de mesures météorologiques, la Noctule de Leisler a été contactée en altitude comme au sol. Cette espèce est souvent contactée en avril et moins en mai et juin. Il pourrait donc s'agir d'une activité migratoire printanière. À partir du mois de juillet, l'espèce est régulièrement contactée sur site, et ce jusqu'en octobre, avec un regain d'activité en octobre. Il s'agit donc plutôt d'individus locaux, avec une potentielle activité migratoire en octobre qui n'est donc pas à exclure.

La Noctule commune est régulièrement contactée en altitude et au sol, avec une activité plus marquée en avril et en septembre, ce qui suggère la présence de populations locales mais aussi une activité de migration.

La Pipistrelle de Nathusius, également contactée lors des enregistrements au sol et au niveau du mât de mesure (micros haut et bas), est surtout contactée en avril, suggérant également une activité migratoire printanière. Sur le reste de la saison, l'espèce est régulièrement contactée, s'agissant donc plutôt d'individus locaux avec potentiellement de la migration en octobre.

Enfin, si les contacts de Grande Noctule en altitude sont peu nombreux, on note qu'une majorité a lieu durant les mois d'avril et de juillet, ce qui pourrait correspondre à une activité migratoire sur le premier mois, et d'individus locaux pour le deuxième.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, l'impact du parc sur la perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible pour l'ensemble des espèces. Cependant, un impact sur la mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité par collision et/ou barotraumatisme

- *Évaluation des impacts par éoliennes*

Les différentes campagnes d'inventaires ont eu pour objectif de cerner au mieux les enjeux écologiques locaux et leur évolution au cours du temps. Cette connaissance fine du site a permis d'optimiser l'implantation finale en évitant les survols des zones boisées, mais n'a toutefois pas permis, au regard du contexte bocager dense, de respecter une distance canopée / bout de pale supérieure à 50 m pour l'ensemble des éoliennes avec les haies avoisinantes.

Les tableaux suivants font la synthèse des impacts bruts par éolienne en distinguant les espèces de bas vol pour lesquelles les distances des éoliennes avec les canopées les plus proches en bout de pale (le relief a ici été pris en compte – données wpd) sont prises en compte, des espèces de haut vol qui s'affranchissent des structures paysagères. Les impacts bruts sont ainsi évalués de forts pour les distances supérieures à 50 m et de très forts pour les distances inférieures à 50 m en ce qui concerne les espèces de bas vol. En effet, la bibliographie indique que l'activité des chauves-souris diminue significativement au-delà de 50 m, le niveau d'impact brut potentiel prenant ici en compte l'activité de l'ensemble des espèces de bas vol mais également la configuration des éléments du paysages qui ceinturent chaque éolienne. Enfin, les impacts bruts pour les espèces de haut vol sont qualifiés de très forts pour chacune des éoliennes du projet.

La mesure de programmation préventive **MN-E4** qui est déjà préconisée pour la perte d'habitat et la mortalité des espèces de haut-vol (cf. partie précédente et partie suivante), permet de ramener l'impact à faible et non significatif. Cette mesure permet également de protéger les espèces de bas-vol au regard des faibles distances canopée / bout de pale observées dans le cadre du projet.

Schéma de représentation du calcul de la distance entre le bout de pale d'une éolienne et la canopée

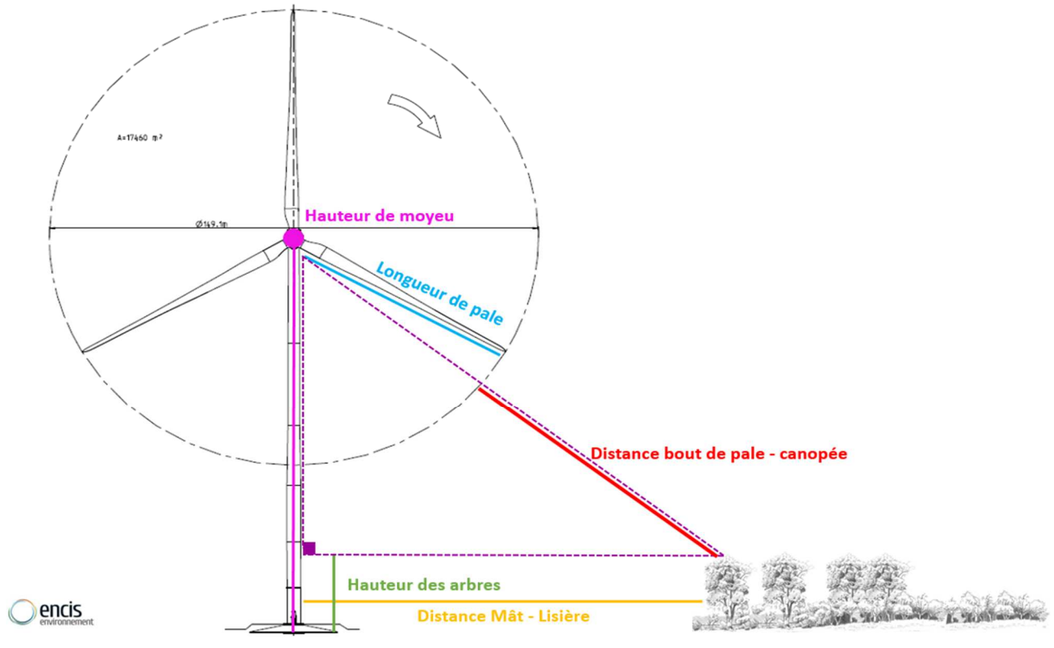


Figure 42 : Représentation du calcul de la distance bout de pale / canopée

Éolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Impact brut potentiel de collision sur les espèces de bas vol	Mesure appliquée	Impact résiduel
E1	Chênaie acidiphile	Très forte	20 m	64 m	35 m	Très fort	Arrêts programmés	Faible
	Haie multistrates	Très forte	20 m	72 m	37 m			
E2	Haie multistrates au nord	Très forte	20 m	46 m	31 m			Faible
	Haie arbustive taillée au sud	Modéré	2 m	31 m	42 m			
E3	Haie multistrates	Très forte	20 m	87 m	52 m	Fort		Faible
	Haie multistrates	Très forte	20 m	84 m	50 m			
	Chênaie acidiphile au sud-est	Très forte	20 m	88 m	57 m			

Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères de bas vol par éoliennes

Éolienne	Impact brut potentiel de collision sur les espèces à vol haut	Mesure appliquée	Impact résiduel
E1	Très fort	Arrêts programmés	Faible
E2	Très fort	Arrêts programmés	Faible
E3	Très fort	Arrêts programmés	Faible

Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères de haut vol par éoliennes

- *Impacts sur les espèces de haut vol*

Au regard du gabarit d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 40 et 190m pour E2 et 50 à 200m pour E1 et E3. Sur les 18 espèces identifiées, huit sont susceptibles d'effectuer des vols en hauteur lors de phases de chasse ou de transit : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le Vespère de Savi.

La **Noctule commune** effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz et al., 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 14,01 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). La Noctule commune est vulnérable face à l'éolien. L'état des populations est en fort déclin, avec une perte estimée en France métropolitaine de 88 % de la population entre 2006 et 2019 (Bas et al. 2020).

La Noctule commune est inventoriée durant les inventaires ponctuels au sol en 2020, mais pas en 2022. Une sous-estimation de l'activité de l'espèce sur le site est néanmoins plausible car le protocole au sol ne permet pas toujours de bien contacter les espèces de haut-vol. La Noctule commune est présente seulement sur les inventaires en hauteur où son activité représente 5 % des contacts. La Noctule commune chasse en hauteur au sein des milieux ouverts ou non. L'éloignement des haies ne réduit pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce. L'impact potentiel est identique quelle que soit l'éolienne envisagée.

La Noctule commune est vulnérable face à l'éolien. **L'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est néanmoins considéré comme fort**, principalement du fait d'être inventoriée sur chaque protocole d'écoute.

La **Noctule de Leisler** a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz et al., 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz et al., 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 6,45 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). De plus, lors du dernier Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). Cette tendance reste à confirmer, l'état de la population entre 2006 et 2019 apparaît plutôt stable avec un déclin estimé en France métropolitaine de 4 % (Bas et al. 2020).

La Noctule de Leisler peut utiliser la même niche écologique que la Noctule commune. À l'instar de cette dernière, l'impact potentiel évalué est identique selon l'éolienne considérée car l'espèce s'affranchit également des corridors. Le cas est donc ici similaire au précédent, à l'exception près que l'espèce a été bien plus contactée que la Noctule commune (19 % de l'activité en hauteur contre 5% pour la Noctule commune) : enjeu fort, en dépit des limites protocolaires soulignées (sous-estimation probable de son activité réelle).

Pour ces raisons et vu la vulnérabilité de la Noctule de Leisler face à l'éolien, **l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme très fort**.

La **Sérotine commune** capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz et al., 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transits entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,3 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). De plus, lors du dernier Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). L'état des populations est observé en déclin notable, avec une perte estimée en France métropolitaine de 30 % de la population entre 2006 et 2019 (Bas et al. 2020).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, son activité est modérée (entre 3 et 4 % de l'activité au sol mais cinquième espèce la plus contactée sur le mât). Elle est présente sur toute l'aire d'étude immédiate. **L'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme modéré.**

La **Pipistrelle commune** peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 27 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire, 2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). L'état des populations est en déclin, avec une perte estimée en France métropolitaine de 9 % de la population entre 2006 et 2019 (Bas et al. 2020).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 58 % des inventaires ponctuels au sol. Elle représente 53 % de l'activité enregistrée à 45 m de hauteur. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Or, les trois éoliennes sont situées à des distances proches de haies ou lisières (de 31 à 57 m). Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce.

Au vu de ces éléments, **l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme très fort.**

La **Pipistrelle de Kuhl** possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement comprises entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz et al., 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 5,25 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). Cependant, lors du dernier Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). Cette tendance reste à confirmer, l'état de la population entre 2006 et 2019 apparait plutôt stable avec un déclin estimé en France métropolitaine de 8 % (Bas et al. 2020).

Sur le site, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 9 % de l'activité enregistrée en hauteur. Tout comme la Pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, et toutes les éoliennes sont proches d'habitats de chasse favorables.

Au vu de ces éléments, **l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme modéré.**

La **Pipistrelle de Nathusius** adopte un vol de chasse rapide et rectiligne, souvent le long des structures linéaires des chemins forestiers et des lisières. Un peu moins agile que la Pipistrelle commune, la hauteur de vol est en général de 3 à 20 m (Dietz et al., 2009, p. 298). Elle patrouille à plus basse altitude le long des zones humides, des rivières et des lacs, et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur (Arthur et Lemaire, 2015, p.393). C'est une victime régulière des éoliennes avec 14,23 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). L'état des populations est observé en déclin notable, avec une perte estimée en France métropolitaine de 46 % de la population entre 2006 et 2019 (Bas et al. 2020).

Sur le site, elle est contactée lors des inventaires sur mât de mesure sur toute la saison, mais en particulier en avril. Cette activité relativement faible suggère une potentielle activité migratoire.

Au vu de ces éléments, **l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est jugé modéré**.

Le **Vespère de Savi** chasse seul ou en groupe de deux à cinq individus et capture ses proies exclusivement en vol. Il chasse le long des falaises, au-dessus de la canopée ou autour de lampadaires, mais rarement à faible hauteur au-dessus du sol. Il peut être observé à plus de 100 m de haut au-dessus de vallées karstiques, forêts, maquis ou garrigues (Dietz et al., 2009, p. 312). Quand le vent souffle avec force, il chasse à l'abri des grandes allées forestières dans les massifs de résineux ou de feuillus (Arthur et Lemaire, 2015, p.413). Les parcs éoliens peuvent constituer une menace non négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 2,75 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). Le manque de données sur cette espèce ne permet pas d'évaluer les tendances d'évolution des populations (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, seulement 6 contacts sont enregistrés lors des inventaires à 45 m sur mât de mesure. Ainsi, **l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est jugé faible**, principalement du fait de sa rareté dans le secteur.

La **Grande Noctule** effectue des transits rectilignes, très rapides et souvent à haute altitude atteignant des plafonds proches de 2 000 mètres. Son régime alimentaire reste principalement insectivore mais elle peut également capturer des passereaux, notamment pendant les périodes de migration (Arthur et Lemaire, 2015, p. 362). Cette espèce représente 0,33 % des cadavres retrouvés en Europe entre 2003 et 2023 sous les éoliennes (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023). Ce pourcentage peut paraître faible mais les éoliennes représentent néanmoins une des principales menaces pesant sur l'espèce. D'autant plus que cet impact pourrait être sous-estimé par la difficulté d'estimer un effectif des populations (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). C'est une espèce rare, peu contactée et dont les populations sont mal connues, sa note de risque à l'éolien est évaluée à 3.

Au sein du site, cette espèce est peu contactée avec 19 contacts sur le mât. Comme les autres espèces du genre Nyctalus, la Grande Noctule est intimement liée aux milieux forestiers (gîte arboricole et chasse au-dessus des zones boisées) et peut également chasser en hauteur au sein des milieux ouverts (prairies, cultures ou friches) présents entre les secteurs boisés. Elle est rare en Creuse, ses statuts ne sont pas favorables.

Ainsi, **l'impact brut sur la mortalité du parc éolien est considéré comme modéré pour la Grande Noctule**.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, l'impact brut potentiel du parc sur les espèces pouvant évoluer en hauteur est jugé :

- Très fort pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ;

- Fort pour la Noctule commune ;

- Modéré pour la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Grande Noctule et la Pipistrelle de Nathusius ;

- Faible pour le Vespère de Savi.

- *Impacts sur les espèces à vol bas*

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en hauteur (> 50 m environ). En effet, parmi les espèces traitées dans celles considérées de haut-vol, certaines peuvent évoluer à proximité du sol, comme certaines pipistrelles par exemple. Les deux espèces les plus régulièrement contactées parmi les six autres sont le Murin de Natterer et la Barbastelle d'Europe.

Le groupe des murins (six espèces identifiées sur site), dont fait partie le Murin de Daubenton, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effet, la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme.

Au vu de ces éléments, l'impact potentiel du parc sur la mortalité des Myotis est évalué à faible.

La **Barbastelle d'Europe** chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz et al., 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haies ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0,06 % des cadavres retrouvés sous éolienne en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023)) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, c'est la deuxième espèce la plus contactée avec entre 4 et 8 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels, son activité est cependant faible. Sa présence en colonie dans le secteur est à considérer, l'enjeu est modéré sur le site pour la Barbastelle d'Europe. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en hauteur.

L'impact potentiel du projet éolien de Nouhant sur la mortalité pour l'espèce est évalué à modéré (au lieu de très faible), notamment du fait de la proximité des éoliennes avec des éléments arborés d'importance.

L'Oreillard gris identifié au sein du site est peu sensibles aux collisions de par leur hauteur de vol peu élevée (0,07 % des cadavres retrouvés sous éolienne en Europe entre 2003 et 2023 (Mortalité de Dürr 2023 (France) : informations reçues au 9/08/2023)). De plus, elles ont été très peu inventoriées lors de la présente étude.

Au vu de ces éléments et de la distance des éoliennes aux lisières, l'impact brut potentiel du parc sur ces espèces est jugé faible.

Enfin, la seule espèce du genre Rhinolophus inventoriée sur le site, le **Petit Rhinolophe**, est assez peu présente. C'est un groupe très peu sensible à l'éolien. En effet, ces espèces ne peuvent se détacher des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol.

Ainsi, l'impact brut du parc sur la mortalité du Petit Rhinolophe est évalué à faible.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, l'impact brut potentiel du parc sur la mortalité des espèces ne pouvant pas évoluer en hauteur est jugé :

- Faible pour la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris.

- Très faible pour le reste des espèces.

- *Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères*

Au vu des impacts bruts identifiés comme forts pour la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler d'une part, modérés pour la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Grande Noctule et la Pipistrelle de Nathusius d'autre part, une mesure de programmation préventive du fonctionnement des aérogénérateurs est préconisée (**Mesure MN-E4**).

Cette mesure s'applique pour l'ensemble des éoliennes en projet. Elle s'appuie sur l'activité enregistrée en hauteur par le mât de mesure lors des inventaires, en corrélation avec les données météorologiques, la bibliographie et enfin les connaissances globales des espèces sur le site (voir partie mesures p. 299 pour la phase d'exploitation). Cette mesure est identique pour toutes les éoliennes du fait des espèces de haut-vol et/ou généralistes capables de s'affranchir des lisières.

La mise en place de la mesure de réduction MN-E4, préconisée également pour la perte d'habitat et la migration, permet de réduire les impacts sur la mortalité à faible ou très faible pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Avec cette mesure, les impacts résiduels du parc éolien de Nouhant ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts évalués sur la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat pour chaque espèce recensée sur le site. Sont pris en compte les niveaux d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe au regard de l'état de conservation des espèces.

L'impact résiduel du parc, après les mesures préconisées, est finalement affiché pour chacune des espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Évaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2023) *		Niveau de risque à l'éolien	Mesure d'évitement	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement		Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
				France	Europe			Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Dérangement Mortalité	6	8	1,5(1)	MN-Ev8 MN-Ev9	Faible	Faible	MN-E3 MN-E4	Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Grand Murin	*Myotis myotis*	Modéré	Dérangement Mortalité	5	9	1,5(1)		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Fort	Dérangement Mortalité	10	41	3(1)		Faible	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Très faible	Dérangement Mortalité	4-	8	1,5		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Dérangement Mortalité	3	5	1,5(1)		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Très faible	Dérangement Mortalité	-	-	1		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort	Dérangement Mortalité	2	2	2(1)		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Dérangement Mortalité	2	12	2		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Dérangement Mortalité	3	6	1,5		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Dérangement Mortalité	269	1 765	4		Faible	Fort		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Fort	Dérangement Mortalité	243	813	3,5		Faible	Très fort		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Dérangement Mortalité	2	11	2		Faible	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Dérangement Mortalité	-	-	1		Faible	Très faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Fort	Dérangement Mortalité	1 931	3 401	3,5		Faible	Très fort		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Modéré	Dérangement Mortalité	411	661	3		Faible	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Dérangement Mortalité	415	1 792	3,5		Faible	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Dérangement Mortalité	72	165	3		Modéré	Modéré		Faible Non significatif	Faible Non significatif	
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Faible	Dérangement Mortalité	59	346	2,5		Faible	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
(1) : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs) / (2) : surclassement appliqué en raison de nouvelles informations
*Mortalité par éoliennes 2003-2013 (Europe) : informations reçues au 9/08/2023

Tableau 94 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

5.2.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre

5.2.5.1 Impacts de l'exploitation sur les mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

5.2.5.2 Impacts de l'exploitation sur les amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

L'impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens est considéré comme très faible, voire nul.

5.2.5.3 Impacts de l'exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimes puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

5.2.5.4 Impacts de l'exploitation sur l'entomofaune

Aucun habitat favorable, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les ripisylves ainsi que les boisements humides favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site est considéré comme très faible, voire nul.

5.3 Evaluation des impacts cumulés avec les projets connus

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets connus » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets connus ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement les projets connus :

- « *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.6.4), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des dévoiements de flux migratoires, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur sont recensés dans l'AEE et les ouvrages d'une hauteur faible (< à 20m) seront recensés dans l'AER.

5.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérés	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Effet barrière pour les oiseaux et chauves-souris migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Percussion des oiseaux et plus généralement de la faune terrestre par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques

Tableau 95 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

5.3.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorierons les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Nouhant. **Le but de ce chapitre est donc de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.**

Les impacts cumulés sont déterminés à partir de l'évaluation de la combinaison des effets d'au moins deux projets différents. Ils sont jugés non nuls à partir du moment où l'interaction des deux effets crée un nouvel effet.

Par exemple, l'effet cumulé n'est donc pas l'effet du parc éolien « A » ajouté à l'effet du parc « B », mais l'effet créé par le nouvel ensemble « C ».

En ce qui concerne les milieux naturels, un cumul de perte d'un même habitat rare dans le territoire par deux projets distincts peut être particulièrement dommageable pour une espèce et faire disparaître les chances de report. Un cumul d'effet barrière peut également amener un ensemble de deux parcs à être incontournable pour la faune volante alors que les deux projets seuls ne poseraient pas de problème indépendamment, etc.

La **liste des projets connus** est dressée selon des **critères de distances** au projet et selon les **caractéristiques des ouvrages recensés**. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée car ils peuvent présenter des interactions avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

5.3.2.1 Effets cumulés avec les projets connus de faible hauteur

Les projets connus autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée. Aucun n'a été inventorié dans le périmètre de recherche (Données wpd).

5.3.2.2 Effets cumulés avec les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

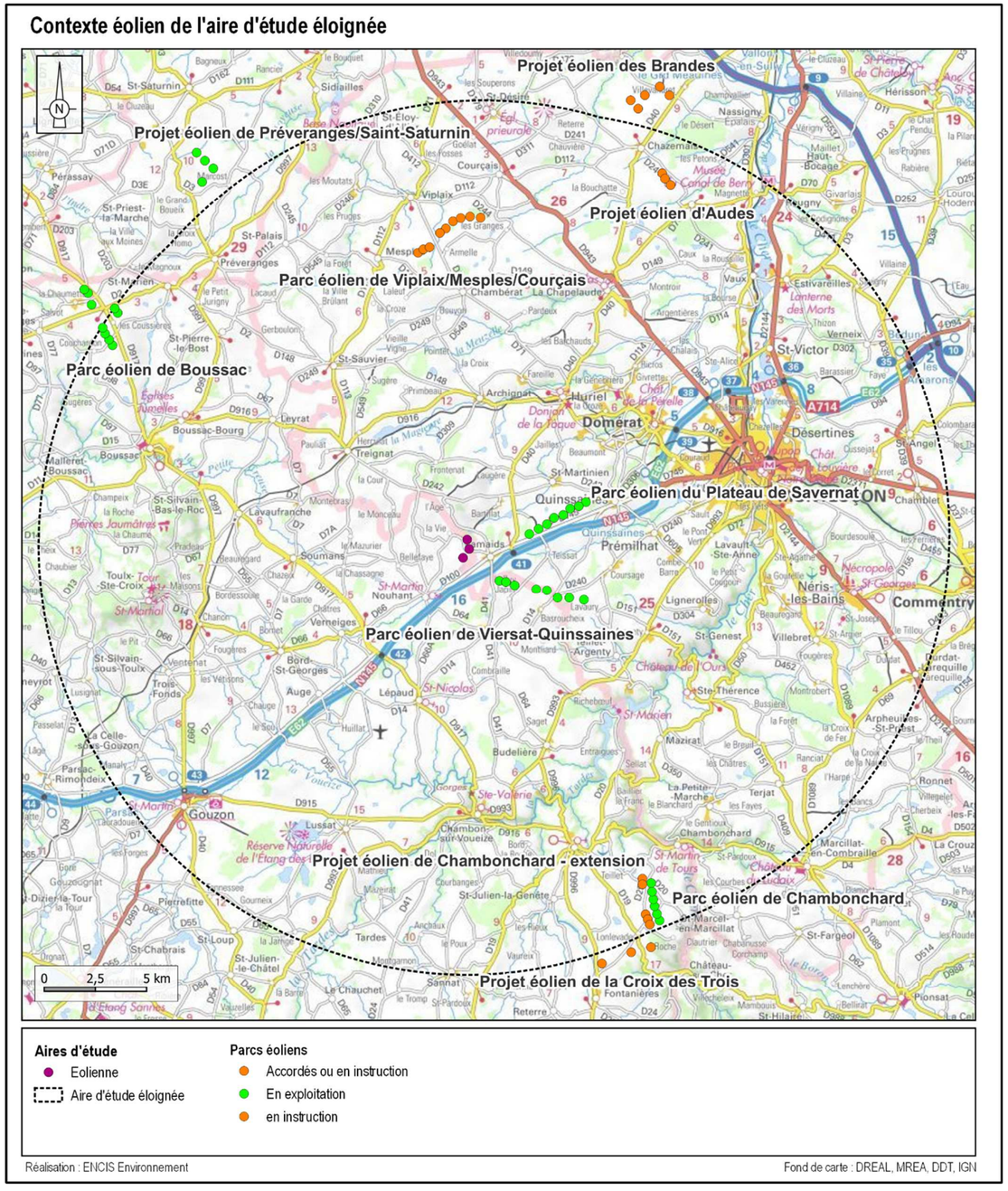
Pour le projet de Nouhant, les seuls projets de grande hauteur identifiés sont des projets éoliens.

En mai 2024, dans l'aire d'étude éloignée, il y a 6 parcs éoliens en exploitation.

Le tableau et la carte suivants, réalisés à partir de l'inventaire des DREAL, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données des DDT, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée en mai 2024.

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	État
Boussac 1 et 2	VSB Energies Nouvelles / Valemo	Bussière-Saint-Georges	19,7 km	- 9 éoliennes	En exploitation
Parc éolien de Chambonchard	VSB Energies Nouvelles / Valemo	Saint-Marien	18,7 km	- Puissance de 12,6 MW	En exploitation
Parc éolien de Viersat-Quissaines	Centrale Éolienne de Viersat	Chambonchard	2,1 km	- 145 m bout de pale	En exploitation
Parc éolien du plateau de Savernat	Boralex	Quinssaines	3,0 km	- 6 éoliennes	En exploitation
Projet éolien d'Audes	-	Viersat	20,0 km	- Puissance de 10,8 MW	En instruction
Projet éolien de Chambonchard – extension	-	Quinssaines	18,0 km	- 144 m bout de pale	Accordé
Projet éolien de la Croix des Trois	CEPE la Croix des Trois	Saint-Martinien	20,9 km	- 8 éoliennes	Accordé
Parc éolien de la Tombelle	MSE LA Tombelle	Lamaids	14,2 km	- Puissance de 17,6 MW	Accordé
Projet éolien de Préveranges / Saint Saturnin	-	Audes	21,7 km	- 150 m bout de pale	En exploitation
Projet éolien des Brandes	-	Chambonchard	21,7 km	- 8 éoliennes	En instruction

Tableau 96 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée



Carte 71 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel

5.3.3.1 Effets cumulés sur les zones de protection et d'inventaire

Le projet Nouhant est situé en dehors de tout périmètre de protection et d'inventaire. La ZSC la plus proche est située à 9,8 km (Gorges de la Tardes et vallée du Cher) et la ZPS la plus proche à 14,7 km (« Étang des Landes »). Rappelons que Marx (2017, p.76) préconise une distance d'au moins 1 km de toute ZPS, ce qui est le cas du projet de Nouhant.

En conclusion, les projets connus n'engendreront pas d'effets cumulés sur les périmètres de protection (ZSC et ZPS) de l'aire d'étude éloignée.

5.3.3.2 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux des autres parcs en projet. Parmi ces derniers, le plus proche est situé à 14 km au nord (parc éolien de la Tombelle), ce qui constitue une distance très importante, rendant extrêmement peu probable la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

De plus, le projet de Nouhant ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

En conclusion, les projets connus, séparés d'au moins 4 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

Les potentialités d'effets cumulés via les infrastructures listées précédemment portent principalement sur les espèces volantes disposant de capacités de déplacement importantes (avifaune ou chiroptères).

5.3.3.3 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Nouhant sur l'avifaune concernent principalement :

- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation ;
- les effets barrières et risques de collisions successifs pour les migrateurs, constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) ;

- les risques de collision cumulés avec les parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques), pour les oiseaux locaux.

Perte d'habitats ou de corridors écologiques

Dans le cadre du projet éolien de Nouhant, la perte d'habitat sera minime et n'impactera que de faibles portions de haies et de milieux ouverts au regard des habitats en présence. Il est, en effet, à considérer que plusieurs mesures d'évitement ont été mises en place par le développeur pour limiter les pertes d'habitat et/ou de corridors écologiques lors des travaux de construction (Mesure MN-Ev-1 à Ev-10). Étant donné le contexte bocager local, les habitats de report sont très bien représentés dans les aires d'étude rapprochée et éloignée du futur parc éolien. Par ailleurs, une mesure de replantation de haies bocagères sera mise en œuvre pour compenser la perte des structures linéaires écologiques (Mesure MN-CP1).

En l'occurrence, aucun autre projet éolien n'est en cours d'élaboration à proximité du projet de Nouhant.

Compte tenu des évitements réalisés et de la faible perte d'habitat (de haies ou de milieux ouverts), et étant donné l'absence d'autres projets éoliens en cours d'élaboration à proximité, les effets cumulés liés à la perte d'habitats ou de corridors écologiques sur l'avifaune restent par conséquent faibles et non significatifs.

Effet barrière et risques de collision pour les migrateurs

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien (cf. 5.2.3.1). La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effets cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. La littérature recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot et al., LPO, 2010 ; Marx et al., LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager des trouées de tailles suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Soufflot et al. (2010) évaluent la distance minimale d'une trouée à 1 000 mètres (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes). Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Gaultier et al. (2019) font état que l'impact de l'effet barrière sur les populations d'oiseaux migrateurs reste aujourd'hui difficile à évaluer et nécessiterait donc de plus amples travaux de recherche.

Échelle éloignée

Si l'on considère l'axe de migration principal utilisé par les migrateurs (nord-est / sud-ouest), à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 11 parcs et projets éoliens sont à considérer, en plus du projet de Nouhant :

- 6 parcs éoliens en exploitation (Boussac 1, Boussac 2, Chambonchard, Viersat-Quinssaines, Plateau de Savernat, Préveranges/Saint-Saturnin) ;
- 5 projets en cours d'instruction ou autorisés mais non construits (Audes, Brandes, Chambonchard – extension, Croix des Trois, Tombelle).

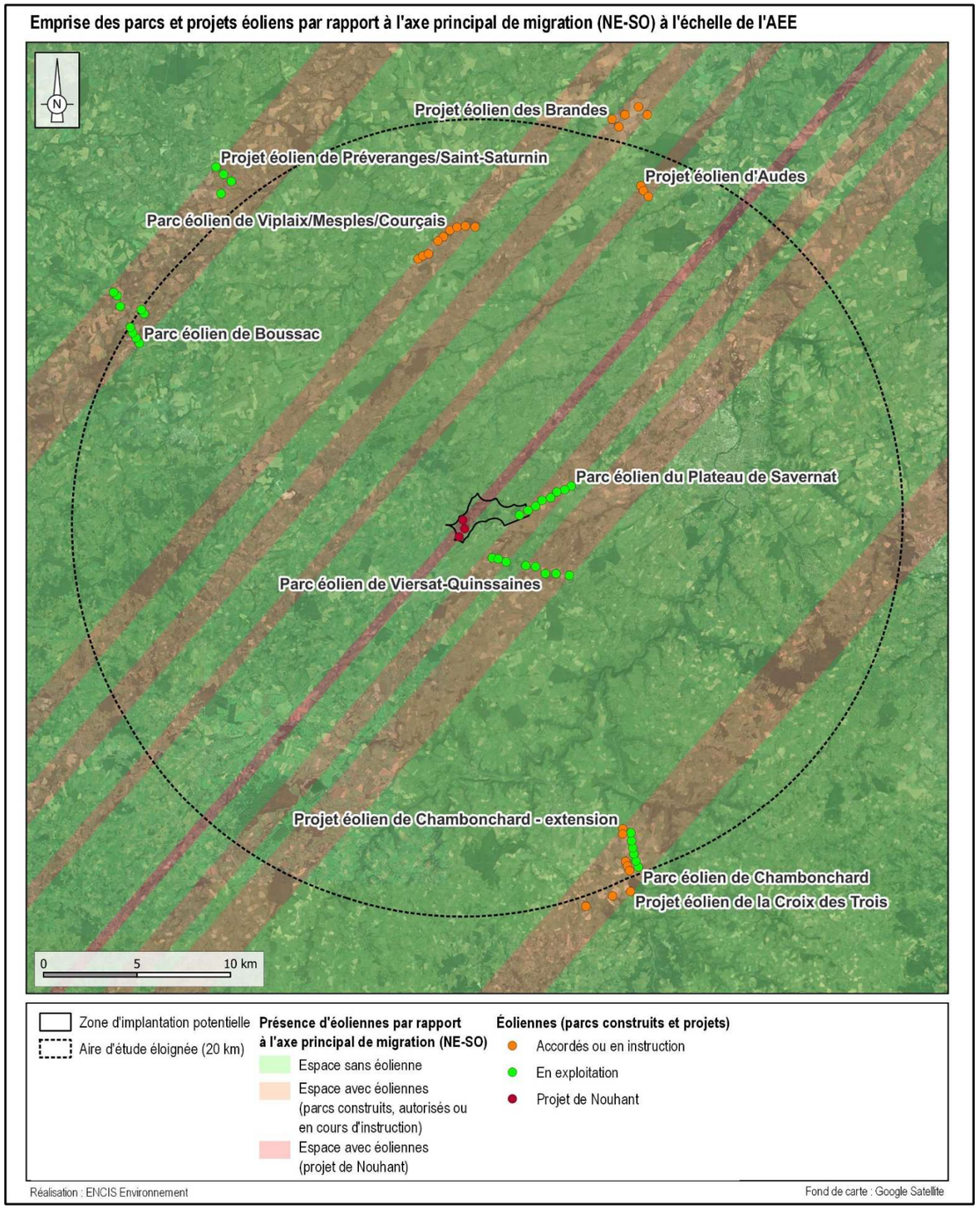
Cumulées, l'emprises de ces parcs et projets sur l'axe principal de migration pourraient renforcer l'effet barrière et le besoin de contournement, voire induire un risque accru de collision.

En l'occurrence, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, leurs emprises cumulées couvrent environ 21 % de l'espace, sur une perpendiculaire d'environ 41 km par rapport à l'axe de principal de migration (carte suivante).

Le projet de Nouhant, étalé sur 590 mètres par rapport à l'axe principal de migration, représenterait une emprise perpendiculaire supplémentaire d'environ 1,5 % à l'échelle de l'AEE. Cette emprise supplémentaire peut être considérée comme très faible, venant, en outre, s'insérer au sein d'un contexte globalement assez aéré.

En effet, l'emprise libre de parcs et projets est d'environ 79 % par rapport à la perpendiculaire, et évoluerait à environ 77 %, en incluant le parc de Nouhant. Par ailleurs, les emprises des parcs et projets sont morcelés et aucun effet « bouchon » n'est à signaler. Le plus large étalement concerne les parcs de Chambonchard et de la Croix des Trois, engendrant une unique emprise d'environ 2,6 km par rapport à l'axe principal de migration, mais ceux-ci sont suffisamment distants du projet de Nouhant. En outre, les vallées de la Tardes et du Cher, potentiels couloirs de concentration de flux de migrateurs localement, sont concernées par cette absence de parcs et projets dans leurs axes.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet de Nouhant représenterait une très faible emprise perpendiculaire supplémentaire vis-à-vis de l'axe principal de migration. L'espace libre de parcs et projets restera suffisant et aucun effet « bouchon » n'est attendu.



Carte 72 : Emprise des parcs et projets éoliens par rapport à l'axe principal de migration (NE-SO) à l'échelle de l'AEE

Échelle rapprochée

Si l'on considère l'axe de migration principal utilisé par les migrateurs (nord-est / sud-ouest), à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, deux parcs éoliens en exploitation sont à considérer, en plus du projet de Nouhant :

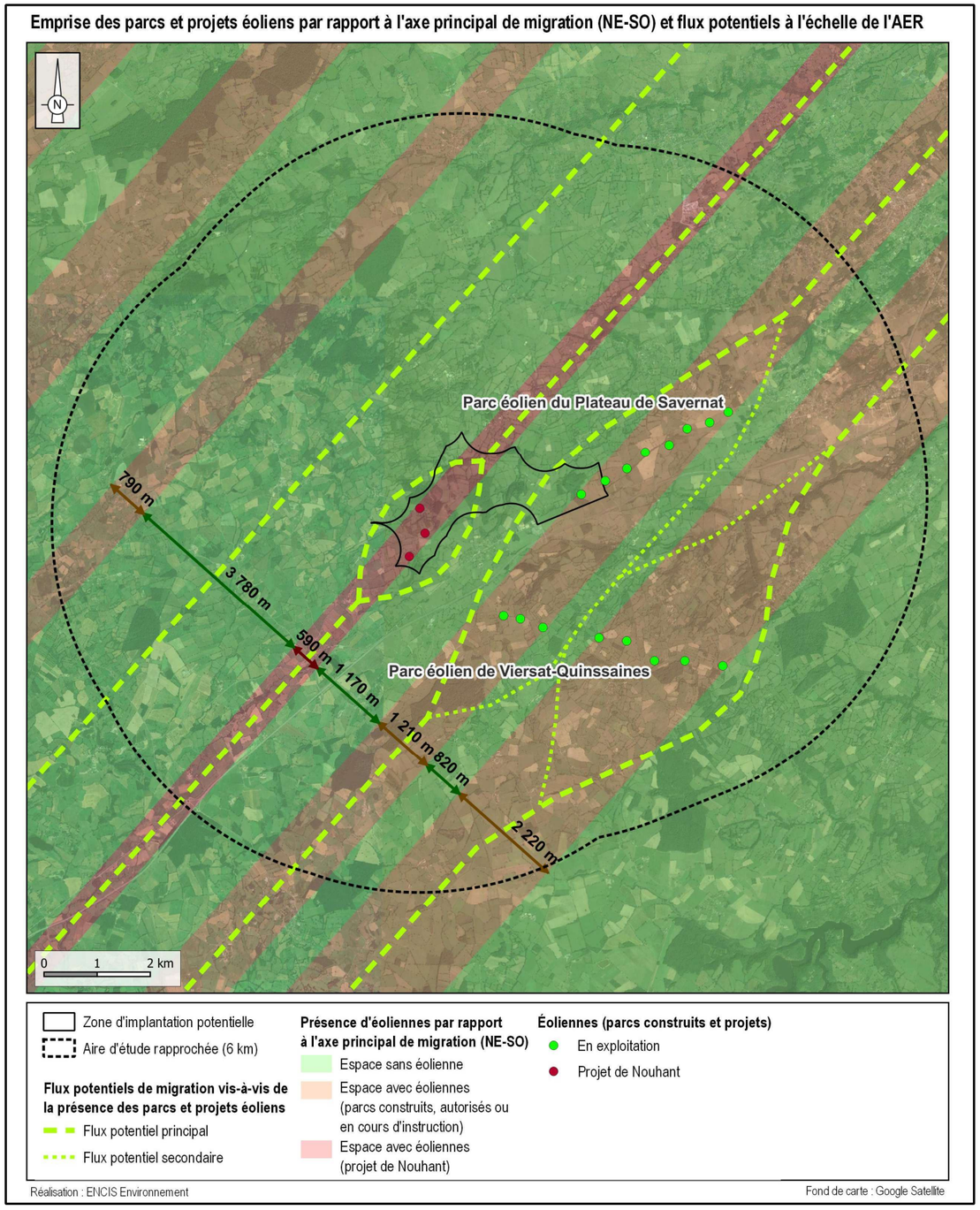
- Le parc du Plateau de Savernat (distant d'environ 3 km du projet de Nouhant, incluant 8 éoliennes et engendrant une emprise d'environ 1 210 m par rapport à l'axe principal de migration) ;
- Le parc de Viersat-Quinssaines (distant d'environ 2,1 km du projet de Nouhant, incluant 8 éoliennes et engendrant une emprise cumulée d'environ 2 980 m par rapport à l'axe principal de migration, divisée en deux parties, de 760 m et de 2 220 m, incluant un espacement de 820 m).

Cumulées, l'emprises de ces parcs et projets sur l'axe principal de migration pourraient renforcer l'effet barrière et le besoin de contournement, voire induire un risque accru de collision.

En l'occurrence, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le projet éolien de Nouhant engendre une emprise perpendiculaire supplémentaire de 590 mètres par rapport à l'axe principal de migration (carte suivante). L'emprise des deux parcs situés à l'ouest est éloignée d'environ 1 170 mètres. Cette distance suit les recommandations mentionnées précédemment.

Les flux de migrateurs pourront ainsi contourner le parc de Nouhant d'un côté ou de l'autre, sans subir d'effet barrière et de nécessité de contournement trop importants. Il est de plus à rappeler que les flux enregistrés lors de la phase de terrain ont été relativement faibles.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le projet de Nouhant représenterait une faible emprise perpendiculaire supplémentaire vis-à-vis de l'axe principal de migration. L'espacement vis-à-vis de l'emprise générée par les deux autres parcs permettra aux migrateurs de contourner le parc de Nouhant d'un côté ou de l'autre, sans subir d'effet barrière et de nécessité de contournement trop importants.



Carte 73 : Emprise des parcs et projets éoliens par rapport à l'axe principal de migration (NE-SO) et flux potentiels à l'échelle de l'AER

Risques de collision pour les oiseaux locaux

Les espèces à grand rayon d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Nouhant et les projets du Plateau de Savernat et de Viersat-Quinssaines.

Si l'on considère le nombre restreint d'éoliennes du projet de Nouhant, et les distances respectives de 2,1 km et 3 km séparant ce projet de ceux précités, les risques de collision cumulés resteront limités.

Compte tenu du nombre restreint d'éoliennes du projet de Nouhant, et étant données les distances entre ce projet et ceux présents au plus proche, les effets cumulés liés aux risques de collision sur les oiseaux locaux restent faibles et non significatifs.

Synthèse des effets cumulés sur l'avifaune

Compte tenu des évitements réalisés et de la faible perte d'habitat (de haies ou de milieux ouverts), et étant donné l'absence d'autres projets éoliens en cours d'élaboration à proximité, les effets cumulés liés à la perte d'habitats ou de corridors écologiques sur l'avifaune restent par conséquent faibles et non significatifs.

À l'échelle des aires d'études éloignée et rapprochée, le projet de Nouhant représenterait une très faible emprise perpendiculaire supplémentaire vis-à-vis de l'axe principal de migration. L'espace libre de parcs et projets restera suffisant et aucun effet « bouchon » n'est attendu. L'espacement vis-à-vis de l'emprise générée par les deux autres parcs en exploitation dans l'aire d'étude rapprochée permettra aux migrateurs de contourner le parc de Nouhant d'un côté ou de l'autre, sans subir d'effet barrière et de nécessité de contournement trop importants. L'effet barrière et les risques de collision cumulés pour les migrateurs restent par conséquent faibles et non significatifs.

Compte tenu du nombre restreint d'éoliennes du projet de Nouhant, et étant données les distances entre ce projet et ceux présents au plus proche, les effets cumulés liés aux risques de collision sur les oiseaux locaux restent faibles et non significatifs.

5.3.3.4 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Nouhant sur les chiroptères concernent principalement :

- l'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

- le risque de collision cumulé avec les parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques).

Les espèces à grand rayon de déplacement comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et de fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installation.

Enfin, il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Trois espèces sont concernées pour le projet de Nouhant : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors de leurs déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour la Pipistrelle de Nathusius au sein du site.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, par exemple la famille des Rhinolophidae ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à l'un des autres parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à 8 km. Néanmoins, quatre parcs sont plus proches du parc de Nouhant (Plateau de Savernat à 3 km, Viersat-Quinssaines à 2,1 km). Il est possible que certains individus effectuent des déplacements jusqu'à ces parcs, bien que cela reste peu probable pour ces espèces.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Nouhant, des habitats favorables aux espèces inféodées aux boisements de feuillus seront détruits pour une superficie estimée à 80 m². Des habitats de report ont été repérés dans l'aire d'étude rapprochée. L'impact cumulé de la perte d'habitat pour les populations d'espèces inféodées aux boisements sur le territoire est faible.

Risque de collision

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grand rayon d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Nouhant et les parcs existants de Plateau de Savernat et de Viersat Quinssaines. S'agissant du parc de Nouhant, si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet, leur espacement et les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Avec la mise en place de la mesure MN-E2, les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles.

5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions, présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « *Une demande de dérogation* (relative aux espèces protégées) *doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées* ».

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien de Nouhant. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, lépidoptères et odonates notamment),
- évitement des zones de reproduction probable du Milan noir ;
- évitement des zones forestières (site de reproduction pour le Pic mar, le Pic noir) ;
- évitement de la zone de bocage abritant la reproduction de la Pie-grièche à tête rousse ;
- recul vis-à-vis des étangs favorables aux oiseaux d'eau ;
- faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) ;
- optimisation de la variante retenue et des chemins d'accès pour limiter les coupes de haies ;
- évitement des habitats humides ;
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre) ;
- visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres ;
- conservation d'arbres abattus ;
- mise en défens des fouilles des fondations des éoliennes ;
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique ;

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.

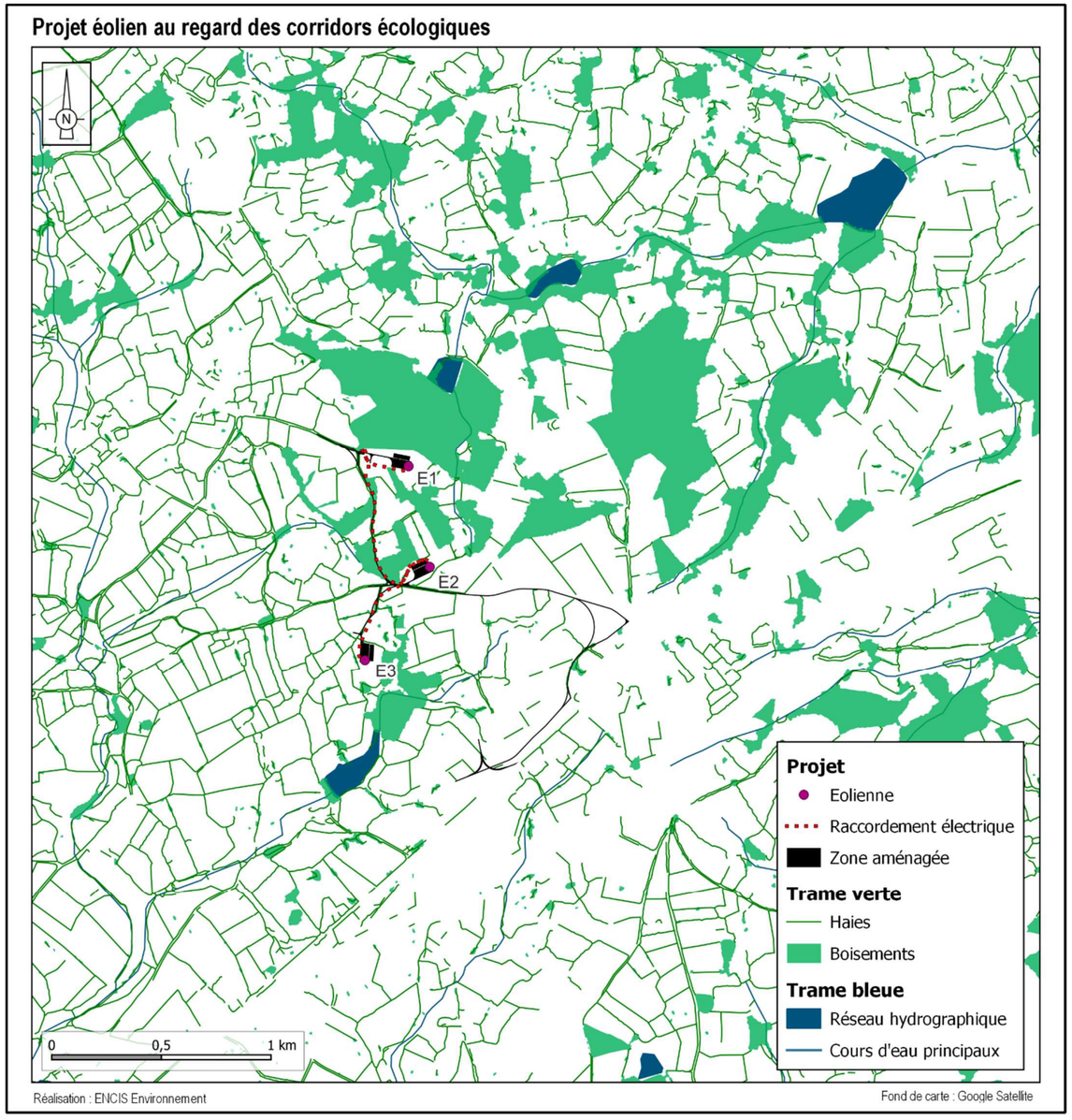
Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Nouhant ne présente pas de risque suffisamment caractérisé pour les espèces présentes dans la zone du projet. Ainsi, le projet éolien de Nouhant est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques

Comme cela a été vu au 5.2.2, les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées. Ainsi, aucune zone humide (sur critère botanique et/ou pédologique) ou continuité hydrographique n'est impactée par le projet.

La coupe de haies concerne une majorité de haies basses taillées (640 m) et arbustive haute (274 m), sur une longueur totale de 1 035 m. Si ce linéaire apparaît non négligeable, il faut noter l'intérêt écologique limité de ces haies, notamment pour les chauves-souris, en raison de leur faible hauteur. En ce qui concerne les arbres, seulement 6 individus sénescents seront abattus. Enfin, 41 m² de chênaies et 39 m² d'un bosquet de noisetier seront coupés pour permettre le passage des éoliennes. Cet impact sera compensé par la plantation de 2 080 m de haies de valeur écologique identique (**Mesure MN-CP1**). Cette mesure sera complétée par la plantation complémentaire de 1 000 m de haies bocagères (**Mesure d'accompagnement MN-A1**). Ces haies seront replantées afin de permettre la récréation de corridors écologiques d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. La création cumulée de 3 080 m mètres de haies dans le secteur permettra de densifier la trame existante et aura un impact positif tant sur l'état de conservation des continuités écologiques boisées du secteur que sur la faune associée.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers seront compensés avec en sus une mesure complémentaire prévoyant la plantation de 1 000 m de haies supplémentaires.



Carte 74 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin

5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur conservation des zones humides

5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides

5.6.1.1 Rappel de la définition d'une zone humide

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

En résumé :

Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- l'un ou l'autre des critères pédologique ou floristique sur des secteurs à végétation spontanée

- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

5.6.1.2 Rappel du cadre législatif

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :

1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :

1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

- Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :

1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

5.6.1.3 Cas du projet éolien de Nouhant

Le projet éolien de Nouhant n'impact aucune zone humide floristique et/ou pédologique. Ce dernier n'aura donc aucun impact sur cette thématique de l'environnement. Il est de fait en conformité avec les orientations du DAGE Loire-Bretagne et du SAGE Cher amont.

5.7 Synthèse des impacts

Le tableau suivant présente de manière synthétique les impacts et mesures mises en place dans le cadre du projet éolien de Nouhant.

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Caractéristiques des effets : Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent / Réversible ou irréversible / Importance : nulle, très faible, faible, modérée, forte

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Intensité maximum de l'enjeu initial	Mesures d'évitement prises en phase de conception	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures de réduction prises en phase impact	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat - Modification des continuités écologiques	Direct	Temporaire et permanent	Fort	- Évitement des zones sensibles identifiées (MN-Ev-1, MN-Ev-2)	Modéré	- - Suivi environnemental de chantier - Élagage raisonnée - Réduction du risque d'installation et d'export d'espèce exotique envahissante	- - Limitation des impacts du chantier	Faible Non significatif	- Mesure MN-CP1
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols - Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire							
	Exploitation	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel	Direct	Permanent			Très faible	-	-	Très faible Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Mortalité	Direct et indirect	Temporaire	Fort	- Mesure MN-Ev-3 : Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers, Balbuzard pêcheur, etc.) - Mesure MN-Ev-4 : Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat - Mesure MN-Ev-5 : Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible	Fort	- Mesure MN-C1 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune - Mesure MN-S1 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier	L'adaptation du calendrier des travaux permettra de limiter le risque de dérangement et de mortalité sur l'avifaune, lors de leur phase de reproduction	Faible Non significatif	- Mesure MN-CP1 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères
		- Dérangement	Direct et indirect	Temporaire			Fort			Faible Non significatif	
		- Perte d'habitat	Direct	Permanent			Faible			Faible Non significatif	
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent			Faible	- Mesure MN-E1 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces - Mesure MN-E2 : Programmation préventive du	La réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes permettra de limiter le risque de mortalité	Faible Non significatif	
		- Effet barrière	Direct	Permanent			Faible			Faible Non significatif	

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Intensité maximum de l'enjeu initial	Mesures d'évitement prises en phase de conception	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures de réduction prises en phase impact	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
		- Mortalité par collision	Direct	Permanent		destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels) - Mesure MN-Ev-6 : Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m	Modéré	fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles - Mesure MN-S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation	d'oiseaux tels que le Milan noir ou le Milan royal avec les éoliennes	Faible Non significatif	
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Fort	- Destruction des haies, lisières et boisements évitée, évitement des zones à fort enjeux (MN-Ev-1, MN-Ev-2, MN-Ev-8 et MN-Ev-9)	Modéré	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Faible Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent			Faible	-	-	Faible Non significatif	- Mesure MN-CP1
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent			Modéré	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	Réduction de la mortalité	Faible Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent			Modéré	- Programmation préventive des trois éoliennes - Pas de lumière au pied des mâts	- Réduction du dérangement	Faible Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent			Très fort		- Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Faible Non significatif	-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable			Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Direct	Temporaire	Faible	- Évitement des zones à plus forts enjeux (MN-Ev-5)	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire			Faible	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible	-	-	Non significatif	- Mesure MN-CP1
	Exploitation	- Dérangement	Direct	Permanent			Négligeable	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des zones à plus forts enjeux (MN-Ev-6)	Faible	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent			Négligeable				

Tableau 97 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel

Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement, ainsi que les modalités de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin, compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées. Pour rappel, leurs définitions sont les suivantes :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être évité totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans son environnement.

Modalité de suivi : suivi mis en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Afin d'assurer leur efficience dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Nomenclature de la mesure selon le Guide THEMA
- Impact potentiel identifié
- Objectifs et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure

Les mesures d'évitement et de réduction prises en phase chantier sont indiquées « mesure C », celles en phase exploitation « mesure E » et en phase démantèlement « mesure D ». Les mesures de compensation sont nommées « mesure CP » et celles d'accompagnement « mesure A ». Les mesures prises en phase de conception n'ont pas d'indice lettre.

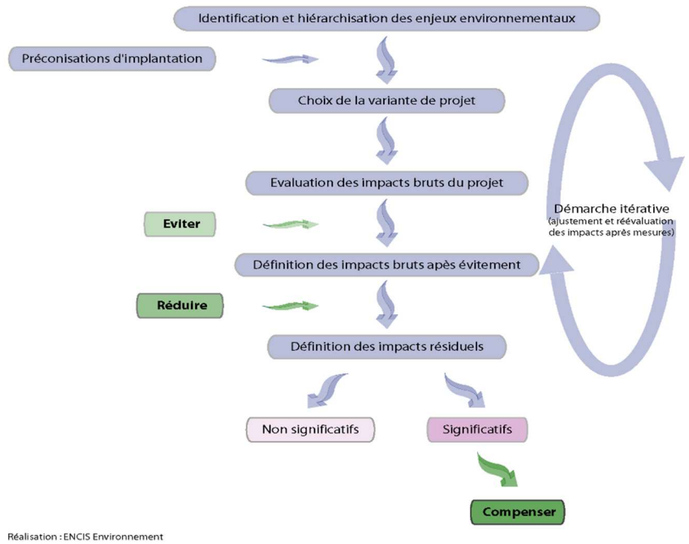


Figure 43 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux. Pour la plupart, ces mesures reprennent les préconisations émises par les différents experts dans le cadre de l'analyse de l'état actuel. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Nomenclature	Description
Mesure MN-Ev-1	Destruction d'habitats humides	Évitement	E1.1c	Évitement de l'ensemble des habitats humides identifiés
Mesure MN-Ev-2	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitat	Évitement / Réduction	E1.1c	Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ainsi que de maximiser la distance entre les pales et les lisières
Mesure MN-Ev-3	Perte d'habitat et risque de mortalité de l'avifaune	Évitement	E1.1c	Éloignement de l'étang de Bartillat, secteur attractif pour l'avifaune hivernante et migratrice (échassiers, Balbuzard pêcheur, etc.)
Mesure MN-Ev-4	Perte d'habitat et risque de mortalité de l'avifaune	Évitement	E1.1c	Éloignement d'un site de reproduction avéré de Milan noir, à proximité de l'étang de Bartillat
Mesure MN-Ev-5	Perte d'habitat et de corridor écologique pour l'avifaune	Évitement	E1.1c	Évitement des corridors écologiques les plus favorables (faible destruction de haies, concernant des linéaires peu fonctionnels)
Mesure MN-Ev-6	Effet barrière et risque de mortalité des oiseaux migrateurs	Évitement	E1.1c	Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est / sud-ouest) : 590 m
Mesure MN-Ev-7	Mortalité des oiseaux	Réduction	E1.1c	Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure MN-Ev-8	Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Réduction	E1.1c	Évitement des zones de fort enjeu
Mesure MN-Ev-9	Mortalité des oiseaux et des chiroptères	Réduction	E1.1c	Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)
Mesure MN-Ev-10	Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Évitement	E1.1c	Évitement de la très grande majorité des habitats favorables à la faune terrestre

Tableau 98 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

6.2 Mesures pour la phase de construction

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

Mesure MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure d'accompagnement
Nomenclature : A6. 1a - Organisation administrative du chantier
Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.
Description de la mesure :

Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par la présence d'une personne habilitée de l'entreprise. Celle-ci a connaissance des enjeux identifiés dans l'étude d'impact concernant l'ensemble des aspects environnementaux et veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site devra être informé des consignes et bonnes pratiques du chantier.

Calendrier : Durée du chantier
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier
Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente
Responsable : Maître d'ouvrage

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier dans le cadre d'un suivi dédié, décrit dans la partie 6.5 « Modalités de suivi ».

Mesure MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impact potentiel identifié : Risque élevé de dérangement et de mortalité de la faune pendant les périodes sensibles du cycle biologique des espèces concernées

Objectif de la mesure : Limiter voire éviter les risques de dérangement et de mortalité sur la faune induit par les travaux.

Description de la mesure :

Durant la phase de travaux, le dérangement, voire le risque de mortalité sur la faune peut être important, en lien notamment avec d'éventuelles coupes de ligneux, d'éventuels terrassements, des perturbations occasionnées par les engins de chantier (par écrasement, effarouchement, etc.), de la présence humaine, ou encore des nuisances sonores occasionnées par le chantier.

Ainsi :

- Les travaux de coupes d'arbustes et de débroussaillements devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ;
- Les travaux de coupes d'arbre devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ;
- Les travaux de terrassements (excavation des plateformes, des pistes et du raccordement) devront débuter entre le 15 août et le 15 février, ils pourront se poursuivre au-delà sur les emprises au sein desquelles ils ont été entamés ;
- Les travaux restants (travaux « légers », qui n'occasionnent pas de destruction d'habitats) devront débuter à la suite des travaux de terrassement sans interruption du chantier supérieure à 15 jours (afin d'éviter que d'éventuelles espèces viennent à se reproduire au sein de l'emprise des travaux et ne soient impactées lors de leur reprise). En cas d'arrêt de plus de 15 jours en période de nidification, un écologue effectuera une prospection pour valider l'absence de nidification sur les emprises.

Si ces différents types de travaux devaient être étendus au-delà des dates butoirs, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier les potentiels risques sur la faune (présence d'arbres à gite pour les chiroptères, nicheurs précoces ou tardifs parmi l'avifaune, etc.) et pourra réclamer des adaptations ou un report du chantier.

<table>
<tr><th>Jan.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr>
<tr><td colspan="2">*</td><td colspan="6"></td><td>*</td><td colspan="3">Coupes d'arbustes et débroussaillements</td><td>*</td></tr>
<tr><td colspan="2">*</td><td colspan="6"></td><td colspan="2">*</td><td colspan="2">Coupes d'arbres</td><td>*</td></tr>
<tr><td colspan="2">Début des travaux de terrassements</td><td>*</td><td colspan="5">Poursuite des travaux de terrassements entamés</td><td colspan="5">Début des travaux de terrassements</td></tr>
<tr><td colspan="12">Travaux « légers » n'entrainant pas de destruction d'habitat à enchainer sans interruption avec le terrassement</td></tr>
<tr><td colspan="12">* Nécessite l'expertise d'un écologue indépendant</td></tr>
</table>

Calendrier : Durée du chantier
Coût prévisionnel : Non chiffrable
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure MN-C3 : Élagage raisonné et conservation des houppiers

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux

Impact potentiel identifié : Risque de ruptures des continuités écologiques.

Objectif de la mesure : Protéger la santé des arbres pour une meilleure longévité et ainsi préserver les continuités écologiques.

Description de la mesure :

Un élagueur pratiquera une intervention au cœur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence.

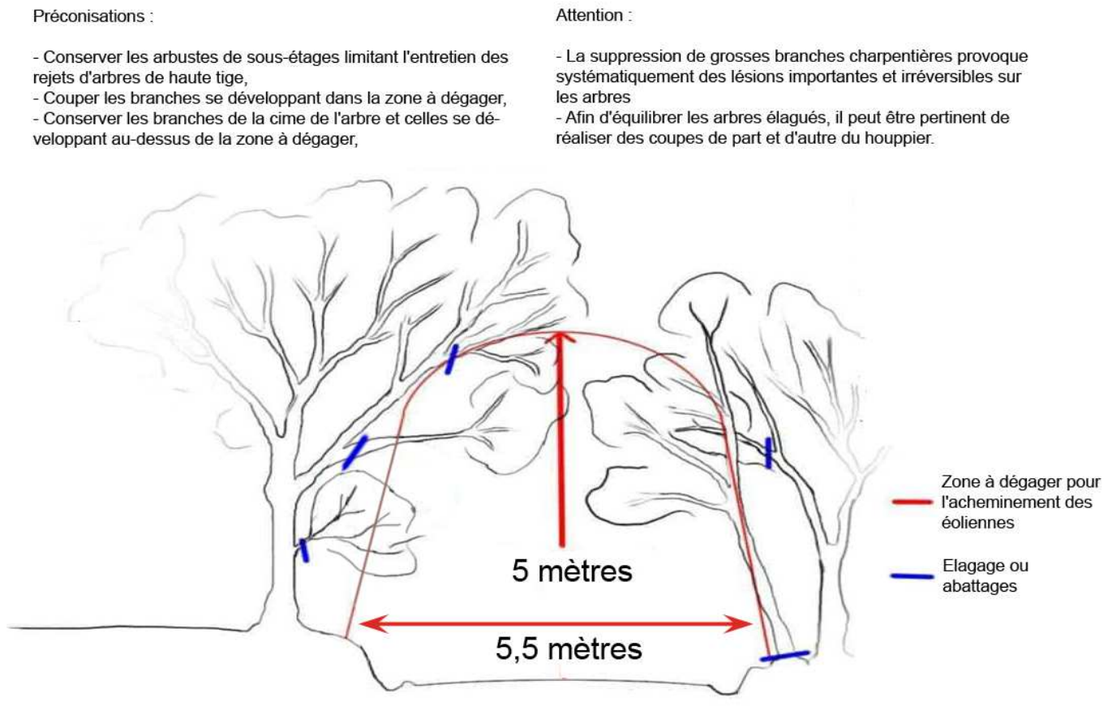


Figure 44 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage (Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze).

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure MN-C4 : Réduction du risque d'installation et de l'export d'espèces exotiques envahissantes

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Impact potentiel identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure :

Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives. De plus, les roues des véhicules devront être nettoyées lors de la première venue au sein du chantier pour prévenir également de tout import par ce biais et les stations d'espèces exotiques envahissantes potentiellement présentes sur ou en limite des emprises pourront être balisées en amont du chantier afin de prévenir tout passage d'engin au sein de celles-ci.

De plus, la station de Renouée du Japon localisée sur l'emprise de la voie d'accès au projet au sud sera traitée afin de garantir l'absence d'exportation de l'espèce ailleurs sur le site.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure MN-C5 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Impact brut identifié : Mortalité potentielle d'individus lors de la coupe d'arbres creux

Objectif : Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et les zones de survol des éoliennes lors du transport, nécessitent la coupe de plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par la coupe. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elles consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres

Coût prévisionnel : 1 500 € par arbre abattu selon la procédure de coupe raisonnée

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

Mise en œuvre : Maitre d'ouvrage – Chiroptérologue

Mesure MN-C6 : Mise en défens de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Nomenclature : R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner des espèces à enjeux et/ou imitant leur installation

Impact potentiel identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre)

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure :

Lors du creusement des fondations, des fouilles de grande taille peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 710 m de filet sont prévus autour des fondations. Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur.

La mesure MN-C1 visant à réaliser un suivi environnemental du chantier débute par une première sortie pour préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement

Coût prévisionnel : 3 550 € environ

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant



Photographie 4 : Exemple de mise en défend d'une fouille d'éolienne



Carte 75 : Localisation des mises en défens

Mesure MN-C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Impact potentiel identifié : Perte d'habitat potentiel pour le Grand Capricorne

Objectif de la mesure : Maintenir un habitat favorable à l'espèce.

Description de la mesure :

La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de plusieurs arbres, dont deux arbres sénescents, actuellement encore sur pied. Ces derniers montrent des traces de présence du Grand Capricorne, dont les larves se nourrissent de bois vivant. Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol pour une durée minimale de 3 ans, sur place ou sur un autre secteur proche. Afin de limiter l'emprise au sol, seules les parties des troncs concernées par l'espèce seront conservées.

Calendrier : Pendant les travaux de coupe de ligneux

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure MN-C8 : Limitation de la vitesse des véhicules

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2a – Action sur les conditions de circulation

Impact potentiel identifié : Destruction d'individus de faune terrestre, dérangement de la faune lié au volume sonore des véhicules

Objectif de la mesure : Limiter les émissions sonores des véhicules et le risque de destruction directe d'espèces faunistiques.

Description de la mesure : L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h au sein de l'emprise du projet.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation)

Responsable : Maître d'ouvrage

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-C1	Impacts du chantier	Réduction	Non significatif	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure associée au suivi écologique de chantier (Cf. Chapitre 6.7)	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C2	Dérangement / destruction de la faune locale	Réduction	Non significatif	Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	-	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C3	Rupture de continuités écologiques	Réduction	Non significatif	Élagage raisonné et conservation des houppiers	Intégré aux coûts conventionnels	chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C4	Risque d'importation ou de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes	Réduction	Non significatif	Réduction du risque l'installation et de l'export d'espèces exotiques envahissantes	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C5	Mortalité directe de chauves-souris	Évitement	Non significatif	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 500 € par arbre abattu	En amont de l'abattage des arbres	Maître d'ouvrage - Écologue
Mesure MN-C6	Mortalité d'amphibiens	Réduction	Non significatif	Mise en défens de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	3 550 €	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C7	Perte d'habitat potentiel pour le Lucane Cerf-volant	Évitement	Non significatif	Conservation de troncs d'arbres morts abattus	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C8	Destruction de faune terrestre	Réduction	Non significatif	Limitation de la vitesse des véhicules	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage

Tableau 99 : Mesures prises pour la phase de chantier

6.3 Mesures pour la phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

Mesure MN-E1 : Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Impact potentiel identifié : Risque de collision des rapaces
Objectif de la mesure : Diminuer le risque de mortalité par collision pour l'avifaune, notamment pour le Milan noir et le Milan royal

Description de la mesure : Certains rapaces, dont le Milan noir et le Milan royal, recensés localement, s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement aux risques de collision avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait se développer sur les plateformes. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, serait réduit. Plus largement, l'évitement de l'installation et du développement d'un milieu herbacé, voire landicole sur certains talus, permettra également la limitation de l'installation de certaines espèces de passereaux.

Afin de mener un entretien respectueux des espèces potentiellement présentes, les consignes suivantes devront être respectées :

- pas d'intervention durant la période de nidification (1er mars au 31 juillet) ;
- broyage de la végétation 2 fois par an (à la fin de l'été et à la fin de l'hiver) ;
- exportation de la végétation coupée ;
- pas d'utilisation de produits phytosanitaires.

Calendrier : Pendant toute la durée de l'exploitation
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R3.2b – Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
Impact potentiel identifié : Risque de mortalité par collision pour l'avifaune
Objectif de la mesure : Limiter le risque de collision pour l'avifaune, et notamment les rapaces, régulièrement attirés par les travaux agricoles
Description de la mesure :

Les travaux agricoles, principalement lors des fauches et moissons ou des labours, mettent à disposition de l'avifaune une grande quantité de nourriture, notamment des invertébrés tels que des insectes et lombrics ou encore des micromammifères, notamment des rongeurs (mulots, campagnols, etc.). En effet, ces travaux provoquent une mise au jour de cette petite faune (perte du couvert végétal, retournement du sol ou effarouchement), voire une mortalité (par écrasement ou découpage). Les oiseaux, et notamment les rapaces, sont alors attirés par cette manne de nourriture offerte par le passage des engins agricoles.

En l'occurrence la présence régulière du Milan noir localement, espèce souvent concernée par d'importants rassemblements lors de tels travaux, engendre un fort risque de mortalité par collision pour l'espèce.

Ainsi, une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles est pertinente, afin de limiter au maximum le risque de mortalité pour ces oiseaux.

Il est à prendre en compte que les temporalités ciblées par cette mesure s'appuient sur :

- •Un risque de mortalité plus élevé lors des travaux ainsi que le lendemain (dans une moindre mesure) ;
- •Un risque de mortalité plus élevé au cours de la saison printanière et estivale, compte tenu de la phénologie des espèces concernées (davantage d'espèces présentes sur cette saison, incluant le Milan noir).
- Modalités de la programmation :
- •Types d'assolements : tous types (prairies et cultures) ;
- •Types de travaux : tous types de travaux engendrant une modification du couvert végétal (fauches et moissons, incluant les fanages) ou un retournement du sol (labours) ;
- •Périmètre concerné : dans la mesure du possible, toute parcelle située dans un périmètre de 200 mètres autour des éoliennes ;
- •Saisonnalité : 1er mars au 31 juillet (période couvrant notamment la phénologie du Milan noir, espèce de rapace la plus concernée par la problématique sur le secteur considéré) ;
- •Pérennité : totalité de la durée d'exploitation ;
- •Délai d'arrêt : du lever au coucher du soleil, dès le lancement des travaux agricoles jusqu'au lendemain des derniers travaux (J0 et J+1) ;
- •Méthodologie : l'arrêt des machines peut être programmée par l'intermédiaire d'une communication avec les exploitants agricoles (mise en place d'une convention), ou bien induit par une détection automatique (mise en place d'un système de caméras et de reconnaissance de la réalisation de

travaux agricoles) ;

- •Suivi du plan de fonctionnement : un registre, contenant l'ensemble de ces arrêts préventifs, pourra être tenu à disposition de l'inspection ICPE ;
- •Mesure alternative : cette mesure pourra être substituée dans un cas de mise en place d'un système de détection directe des oiseaux (caméra ou radar) et d'arrêt automatisé (couvrant, a minima, la saisonnalité considérée par la présente mesure et les espèces considérées, en l'occurrence, le Milan noir).

Calendrier : Pendant toute la durée de l'exploitation

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (mesure MN-S2).

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure MN-E3 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation / fonctionnement

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien de Nouhant, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E4 : Fonctionnement adapté des éoliennes selon l'activité chiroptérologique

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.2b – Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

Description de la mesure : Une mesure classique en faveur de la réduction du risque de collision pour les chiroptères consiste à mettre en place un protocole d'arrêt des éoliennes sous certaines conditions météorologiques (vitesse de vent, horaires, températures). On parle d'un bridage par seuils. Celui-ci permet d'arrêter les pales lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, mais ne tient pas compte de la présence effective d'individus au moment où ces conditions sont réunies. S'il permet de réduire fortement la probabilité de collision, ce type de bridage est également à l'origine d'arrêts non nécessaires et, selon le site d'implantation et les profils de vent locaux, peut occasionner des pertes de rendement non négligeables pour le projet. Dans le cas de Nouhant, la mise en place d'un tel bridage par seuils correspondrait minimum à une perte de productible d'environ 7,5%[18], soit à la perte de minium 3 GWh/an et 66 GWh au terme de l'exploitation du parc sur 22 ans. Cette perte correspond à la production d'une éolienne de 4,2 MW pendant 5 ans dans le même secteur (mêmes conditions de vent) et à 2 592,4 tonnes de CO_2 non évitées. Par ailleurs, ce type de bridage ne permet pas d'anticiper les variabilités interannuelles de l'activité chiroptérologique.

Afin de pallier aux limites des bridages par seuils, des systèmes innovants de détection de l'activité des chiroptères en « temps réel » au droit des éoliennes et pouvant induire l'arrêt de ces dernières sont aujourd'hui proposés et effectifs sur de nombreux parcs en exploitation. On parle de bridages dynamiques. Ceux-ci permettent, lorsque les conditions les plus favorables à l'activité chiroptérologique sont réunies, de vérifier in-situ et en temps réel si des individus sont effectivement présents. Si tel est le cas, alors les éoliennes sont arrêtées. Si aucun contact n'est enregistré, alors les turbines peuvent continuer de tourner, évitant ainsi les pertes de production inutiles.

Dans la mesure où ces systèmes présenteraient des garanties suffisantes de fiabilité lors de la

[18] En considérant des éoliennes de 4.2 MW

mise en service du parc, un bridage dynamique est donc proposé pour le projet de Nouhant.

Si aucun système ne devait satisfaire les exigences de protection des chiroptères lors de sa mise en place, un bridage par seuils est préconisé ci-dessous. Celui-ci est établi sur la base des inventaires menés au travers d'enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales sur la saison d'activité de 2020. La bibliographie et les retours d'expérience sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte.

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs proposées sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expérience sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Période de l'année

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre la fin-octobre et la mi-mars (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Sur l'ensemble de ces saisons, hormis l'hibernation, des cas de mortalité liés aux éoliennes sur des populations locales ou migratrices sont observés (Brinkmann et al. 2011, Voigt et al. 2012). Cependant, la majorité des auteurs s'accorde sur le fait que la saisonnalité joue un rôle prépondérant sur la mortalité des chiroptères par collision avec des aérogénérateurs : l'activité chiroptérologique et donc la mortalité sont les plus élevées en fin d'été-début d'automne, ce qui correspond à une période de migration des chauves-souris (Alcalde 2003, Arnett et al. 2008, Rydell et al. 2010a, Brinkmann et al. 2011, Amorim et al. 2012, Limpens et al. 2013).

Les graphiques ci-dessous, tirés de Dubourg-Savage et al. (2009) en Allemagne et le retour d'expérience d'ENCIS Environnement sur des écoutes en hauteur (Labouré et al. 2022), montrent bien la corrélation forte entre la période, l'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

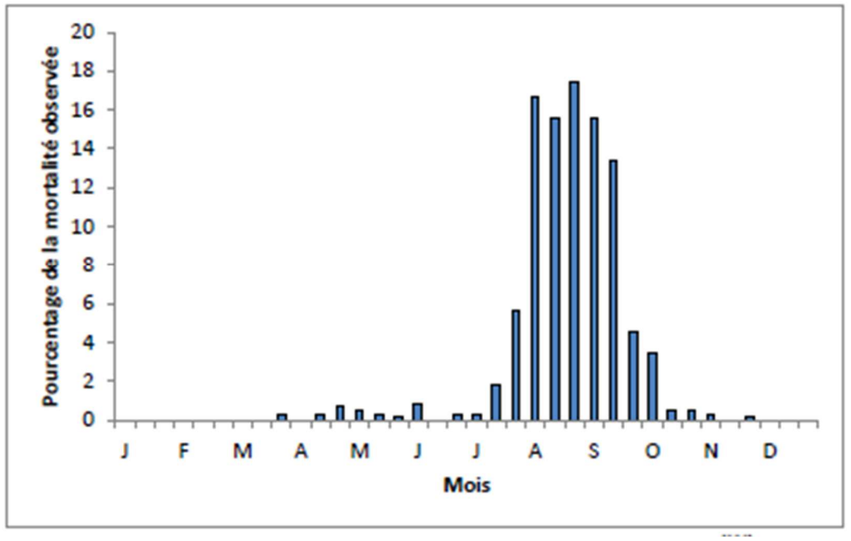


Figure 48 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

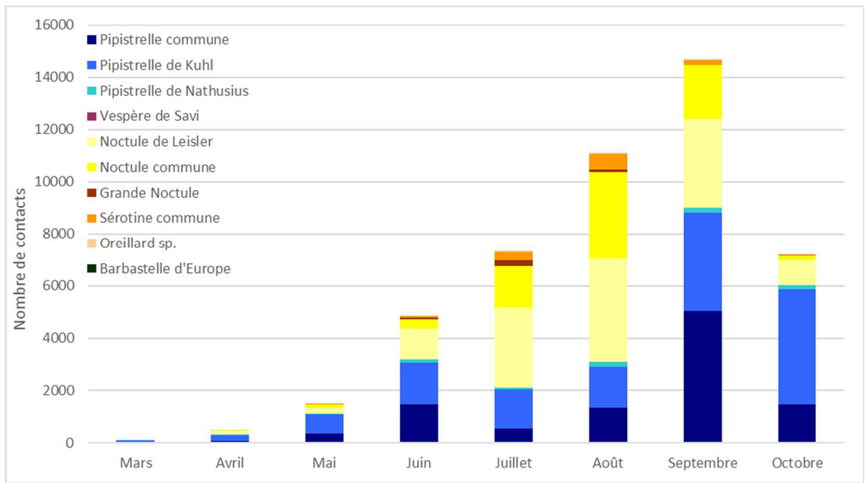


Figure 48 : Répartition des contacts de chiroptères en hauteur par mois (ENCIS Environnement Labouré et al. 2022)

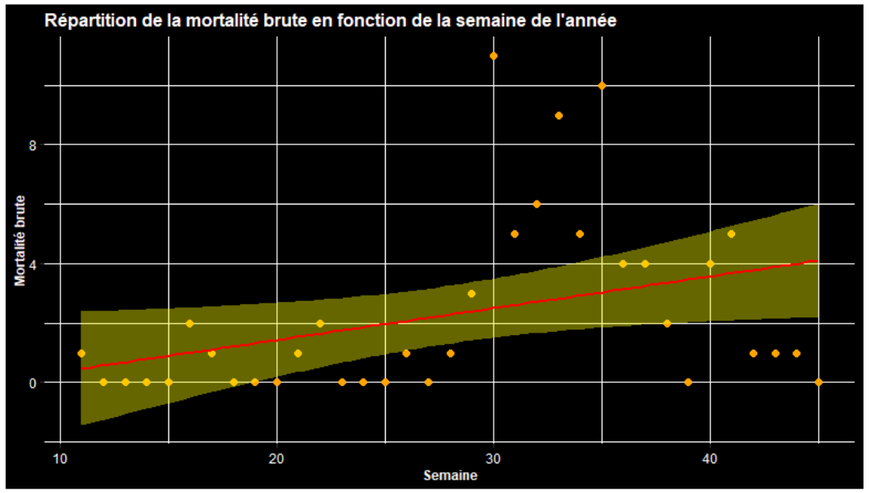


Figure 48 : Répartition de la mortalité brute recensée en fonction de la semaine de l'année (ENCIS Environnement Labouré et al. 2022)

Afin de mettre en perspective les données bibliographiques et les résultats des inventaires sur site, les tableaux et graphiques suivants montrent la répartition de l'activité lors des enregistrements en hauteur.

La période printanière recense plus de la moitié des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période que les chauves-souris ingèrent une grande quantité de proies afin de reconstituer de solides réserves de graisse au sortir de l'hiver. La phase de transits printaniers et gestation semble donc prépondérante en termes d'activité. Dans un second temps, la phase estivale, qui présente une activité également notable avec près de 30 % des contacts enregistrés, reste très importante dans le cycle biologique des chiroptères avec la mise-bas et l'élevage des jeunes.

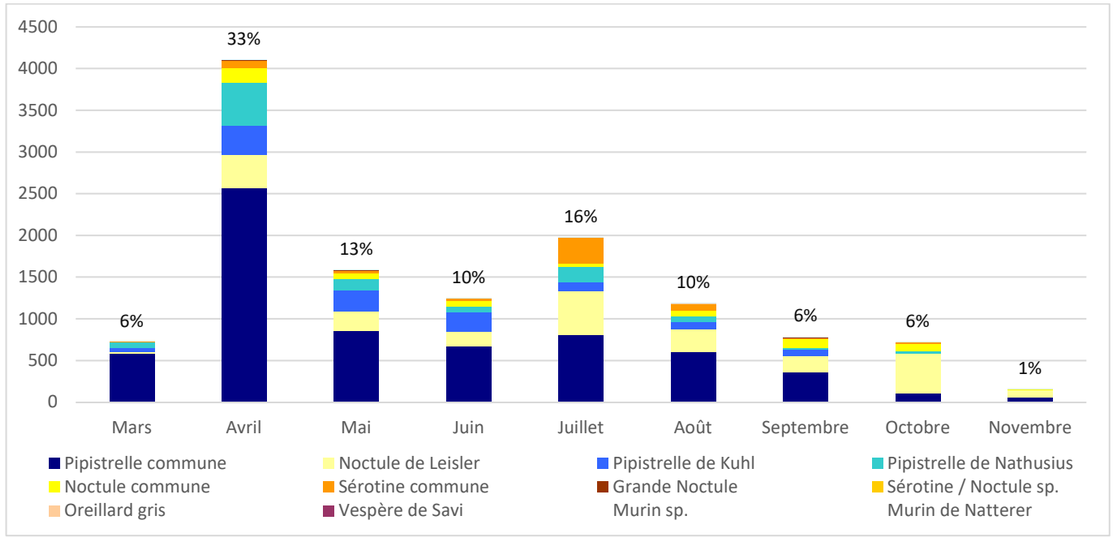


Figure 50 : Nombre de contacts de chiroptères par espèce et par mois d'inventaire

Ainsi les seuils de déclenchement seront appliqués sur les mois présentant les activités chiroptérologiques les plus élevées à savoir de mi-mars à mi-novembre.

Horaires

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. À l'intérieur de cette phase, les études et connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Nous pouvons notamment citer l'étude récente de Behr et al. (2017) et le retour d'expérience sur des écoutes en hauteur d'ENCIS environnement (Labouré et al. 2022) qui montrent clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit, suivi d'une activité des chiroptères pouvant s'étendre tout au long de la nuit et plus particulièrement en automne :

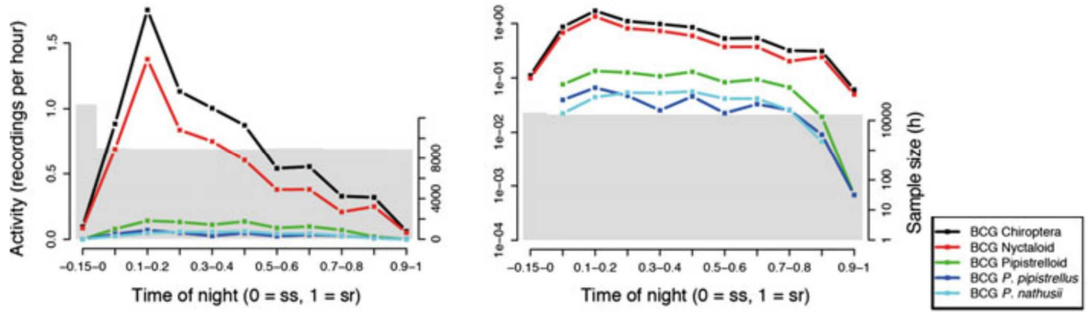


Figure 61 : Effet de l'heure de la nuit sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans cinq différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

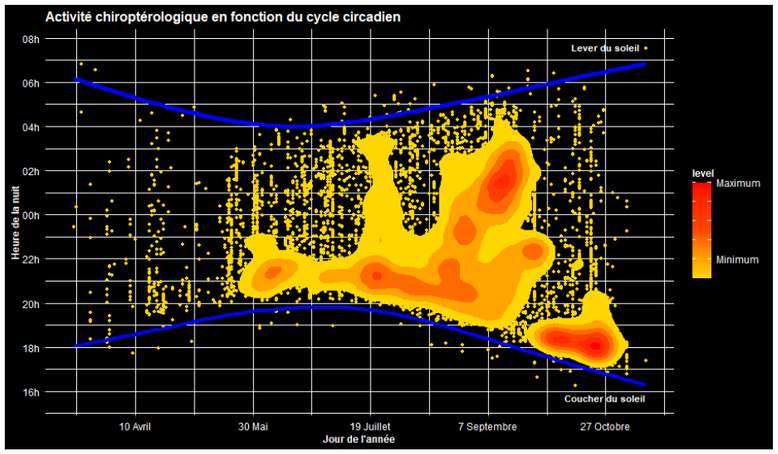


Figure 48 : Répartition de l'activité chiroptérologique en hauteur en fonction du cycle circadien (ENCIS Environnement Labouré et al. 2022)

De même, le rapport de Heitz & Jung (2016) qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (2 à 4 premières heures de la nuit selon les études).

Les enregistrements confirment bien ces tendances avec une activité globalement concentrée dans les trois premières heures de la nuit, de la mi-juillet au mois d'octobre. Suite à cette première partie de nuit caractérisée par une forte activité chiroptérologique, s'en suit une diminution progressive du nombre de contacts liée au remplacement des espèces crépusculaires de types Pipistrelles et Sérotines (très souvent inventoriées par la méthode d'échantillonnage au sol), par les espèces plus nocturnes. Sur l'ensemble de la nuit, des contacts de chiroptères continuent toutefois à être détectés. En revanche, Une seconde tendance est à noter particulièrement lors de cet inventaire. Une zone de chaleur très marquée se dessine, sur toute la phase printanière et la moitié de la phase estivale, de mars à mi-juillet. En effet, l'activité y est très importante dès le coucher du soleil et y est continue sur la quasi-totalité de la nuit. Bien qu'elle semble toutefois variée en intensité, elle reste cependant à un niveau élevé et ne diminue vraiment qu'une 1 à 2 h avant le lever du soleil.

Le graphique suivant illustre la densité d'activité des chiroptères au cours de la nuit.

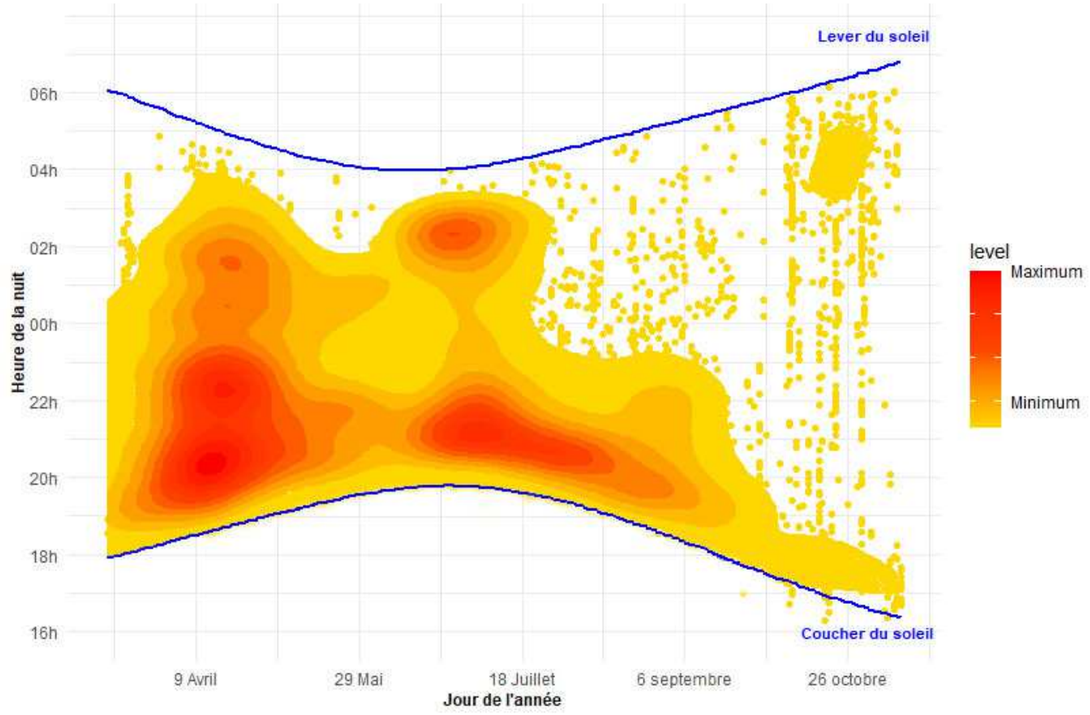


Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

On note également qu'en octobre, un regain d'activité est identifié dans la première heure avant le lever du soleil (surtout observé en présence de Noctule commune).

Nous pouvons observer que l'implantation des éoliennes étant à moins de 50 m des lisières, une programmation drastique est proposée afin de couvrir les retours aux gîtes des chauves-souris arboricoles tout en protégeant au mieux les Noctules, toutes espèces confondues.

Afin de lisser les variations mensuelles et interannuelles dues à des conditions climatiques différentes, la définition des seuils de programmation est établie sur des moyennes entre les mois.

Ainsi, au vu de la différence d'activité enregistrée selon les mois, les valeurs seuils suivantes seront appliquées :

Programmation après le coucher du soleil :

- De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil pour les mois de septembre et octobre ;

- Du coucher au lever du soleil pour les mois de mars à août et novembre.

Vitesses de vent

Les connaissances bibliographiques et les retours d'étude montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible.

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 1 et 5 m/s.

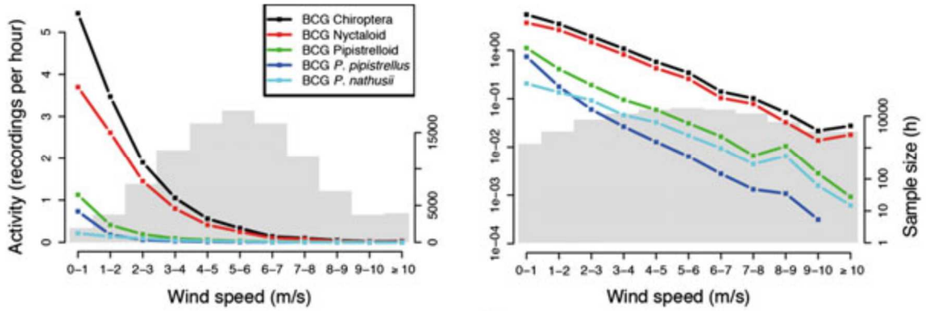


Figure 61 : Effet de la vitesse de vent sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans cinq différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

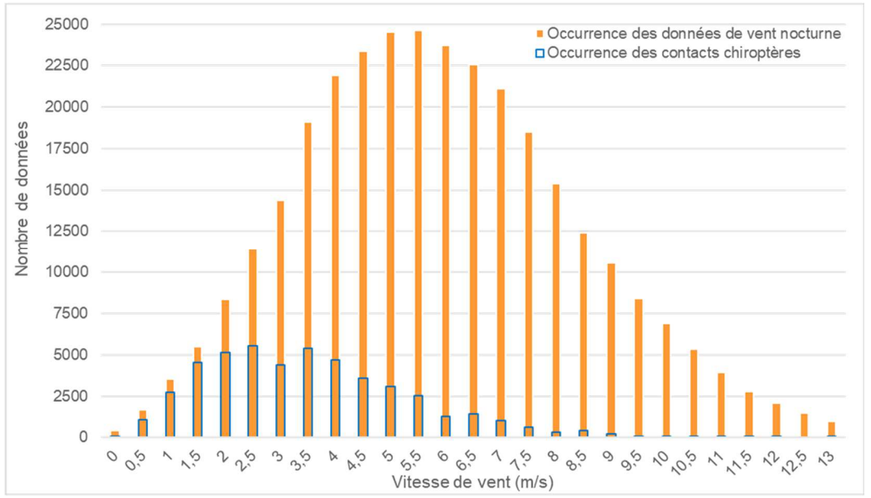


Figure 5 : Répartition de l'activité chiroptérologique en hauteur en fonction des vitesses de vent nocturnes (ENCIS Environnement Labouré et al. 2022)

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts enregistrés en hauteur avec la vitesse de vent mesurée (figure ci-après), l'activité chiroptérologique s'étend entre des valeurs de vitesse de vent comprises entre 0,5 et 11,5 m/s. Globalement, au-delà d'une vitesse de 7,5 m/s, le nombre de contacts chute progressivement, bien qu'il reste notable jusqu'à 10 m/s. L'activité devient quasi inexistante à partir de 10,5 m/s.

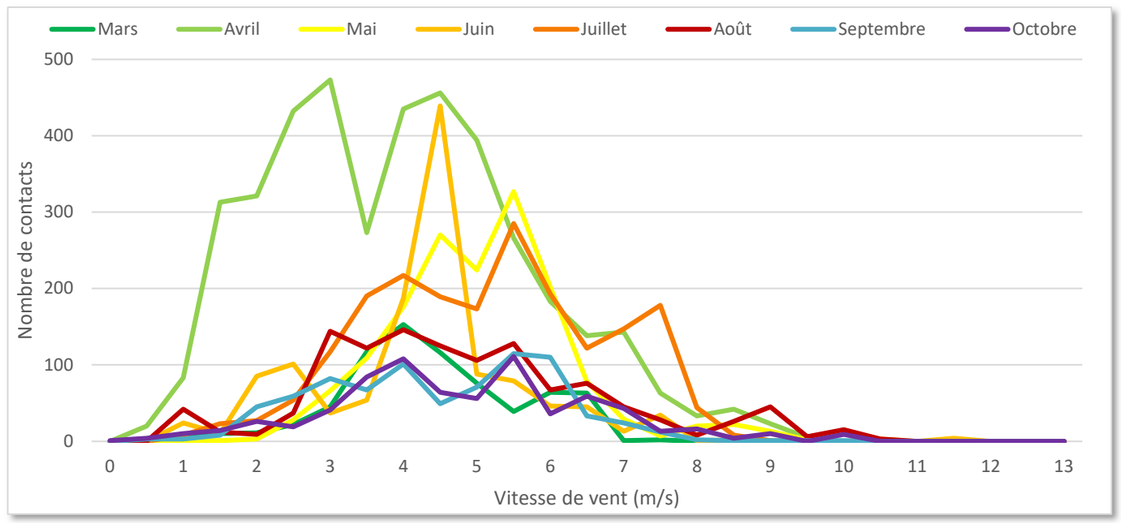


Figure 27 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois

Cependant, en fonction des mois, l'activité enregistrée est très différente. Ainsi, la programmation suivante est appliquée :

- Pour le mois de juin, le seuil de redémarrage pour le vent est fixé à 6,5 m/s,

- Pour les mois de mars, avril, mai et septembre, le seuil de redémarrage pour le vent est fixé à 7 m/s,

- Pour les mois de juillet, octobre et novembre, le seuil de redémarrage pour le vent est fixé à 7,5 m/s ;

- Pour le mois d'août, le seuil de redémarrage pour le vent est fixé à 8,5 m/s.

Température

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expérience montrent en effet que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple.

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon Martin et al. (2017). Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. Martin et al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

Par ailleurs, nombre d'autres publications montrent la cohérence des seuils de température proposés ici, en voici deux exemples graphiques :

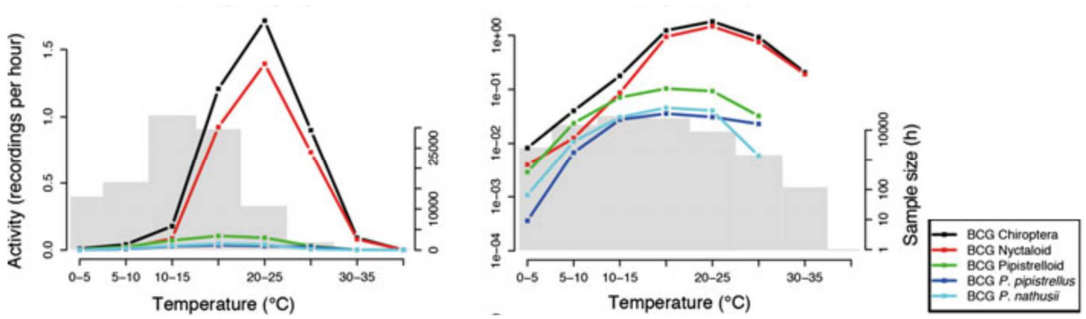


Figure 6 : Effet de la température sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans cinq différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017)

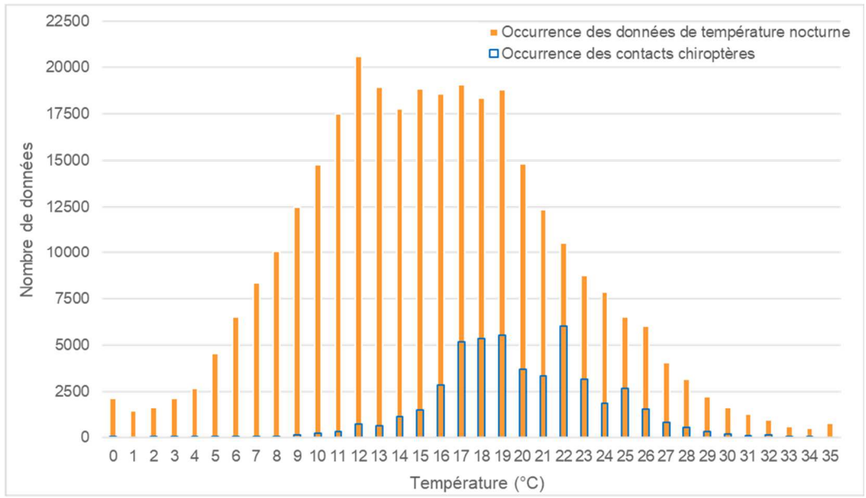


Figure 5 : Répartition de l'activité chiroptérologique en hauteur en fonction des températures nocturnes (ENCIS Environnement Labouré et al. 2022)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion à des températures supérieures à 15°C.

Sur le cycle complet, une majorité du nombre total de cris est obtenue pour des températures supérieures à 11 °C. Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses. Afin de préserver au mieux les chiroptères, le seuil de redémarrage est programmé pour les températures inférieures à 10 °C de mars à octobre.

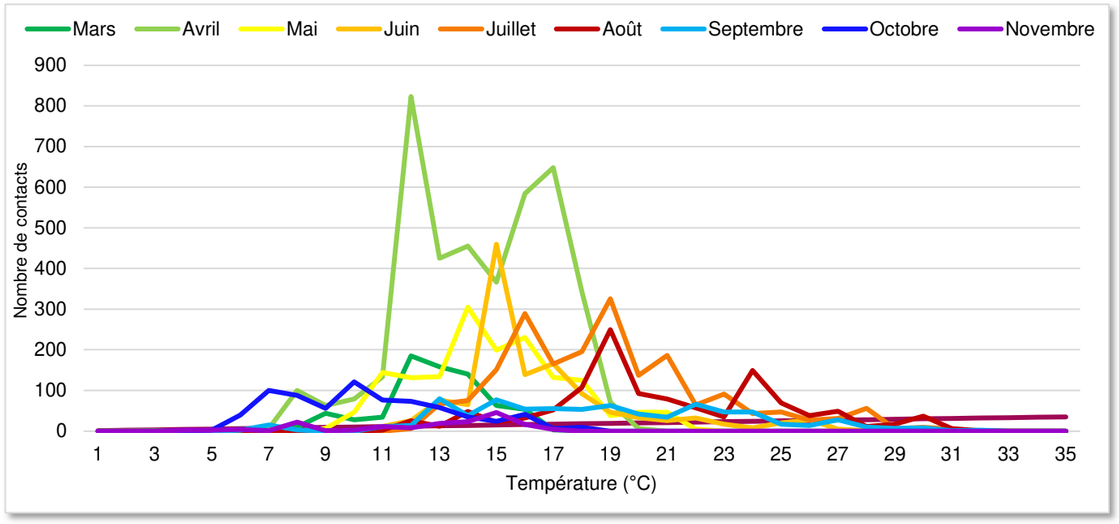


Figure 53 : Activité des chiroptères en fonction de la température et des mois

Cependant, en fonction des mois, l'activité enregistrée est très différente. Ainsi, la programmation suivante est appliquée :

- Pour les mois d'octobre et de novembre, le seuil de redémarrage est fixé pour des températures inférieures à 5 °C ;

- Pour les mois de mars et avril, le seuil de redémarrage est fixé pour des températures inférieures à 8 °C ;

- Pour le mois de septembre, il s'agit des températures inférieures à 9°C ;

- Pour les mois de mai à août, il s'agit des températures inférieures à 10°C ;

Autres variables météorologiques

Enfin, les précipitations et d'autres paramètres météorologiques comme la pression atmosphérique, la couverture nuageuse ou encore le rayonnement lunaire sont également en partie corrélés avec l'activité chiroptérologique mais restent particulièrement complexes à quantifier et sont probablement intrinsèquement liés à l'abondance d'insectes ((Behr et al. 2017, Heim et al. 2016, Voigt et al. 2015, Cryan et al. 2014, Limpens et al. 2013, Amorim et al. 2012, Behr et al. 2011, Brinkmann et al. 2011, Baerwald and Barclay 2011, O'Donnell et al. 2010, Bach & Bach 2009, Horn et al. 2008, Kerns et al. 2005). Ainsi, le choix est fait de ne pas prendre en compte ces facteurs sur lesquels les opinions scientifiques diffèrent dans le cadre du plan d'arrêt programmé des éoliennes.

Programmation

Si l'arrêt des aérogénérateurs est par défaut restrictif, leur redémarrage pourra être effectué sous l'une ou l'autre des conditions climatiques défavorables à l'activité chiroptérologique. La définition de ces critères est fondée sur l'analyse bibliographique et les résultats obtenus lors des inventaires menés sur mât de mesures. On notera que les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales correspondent aux phases d'été et de transits automnaux. Ce choix est notamment soutenu par la bibliographie et le contexte plutôt bocager du site. En effet, selon une étude réalisée en Allemagne (Dürr 2003), la majorité des cadavres a été découverte lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la fréquentation des gîtes de transit et d'accouplement et de la migration automnale. Cela peut s'expliquer par le fait que la migration automnale a généralement lieu sur une période plus étalée que la migration printanière en raison des nombreuses pauses destinées à se réapprovisionner et à s'accoupler. Furmankiewicz et Kucharska (2009) soulignent d'ailleurs un retour rapide aux gîtes estivaux après la phase d'hibernation. Selon ces auteurs, une autre raison pourrait être que la hauteur de vol des chiroptères en migration serait inférieure en automne par rapport au printemps.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants. Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées d'une heure avant le coucher du soleil à une heure après le lever du soleil pour une température supérieure à 8°C, sans pluie et un vent inférieur à 7,5 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 7,5 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Le tableau suivant présente la programmation adaptée aux mesures réalisées en hauteur sur le mât de mesures météorologiques.

Proportion d'activité couverte

Le graphique suivant illustre, en cumulé, les pourcentages d'activité chiroptérologique mensuelle couverts par la programmation préventive mise en place sur ce projet. **Sur le cycle complet, cette programmation couvre 95 % de l'activité des chauves-souris enregistrée sur le site, dont 90 % des Noctules, toutes espèces confondues.**

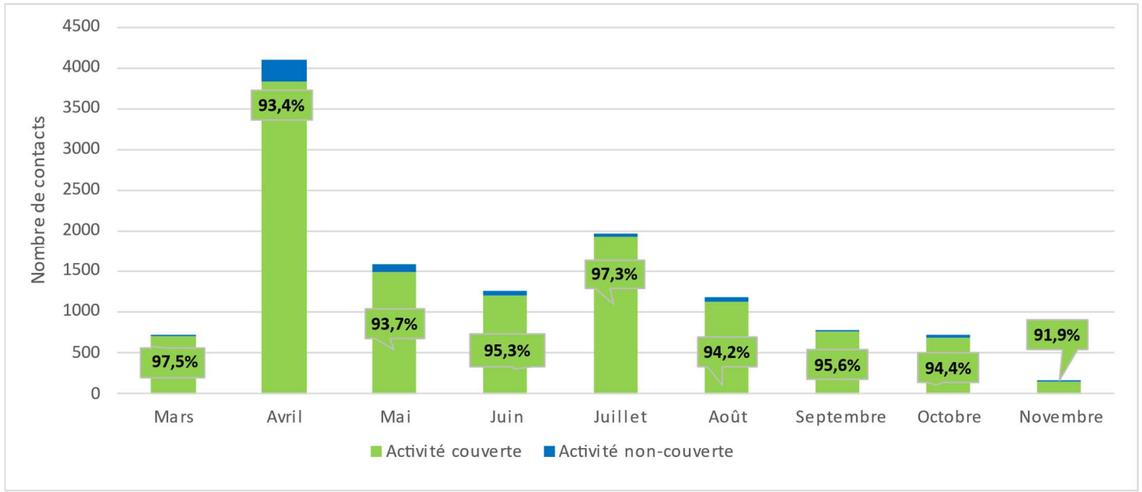


Figure 31 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation

Période	Dates	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage
		Plage horaire	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu)	Température
Cycle actif des chauves-souris	Mars	Du coucher du soleil au lever du soleil	inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 8 °C
	Avril			
	Mai			Température de l'air inférieure à 10 °C
	Juin		inférieure à 6,5 m/s	
	Juillet		inférieure à 7,5 m/s	
	Août		inférieure à 8,5 m/s	
	Septembre	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil	inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 9 °C
	Octobre		inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air inférieure à 5 °C
	Novembre	Du coucher du soleil au lever du soleil		
Phase hivernale de léthargie	Du 16 novembre au 15 mars	Pas d'arrêt préventif		

Tableau 2 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Coût prévisionnel de la mesure par seuils : Pertes de productible (à titre indicatif, le bridage par seuils correspond à une perte de productible d'environ 5 800 000 € au terme de 22 ans d'exploitation[19])

Modalités de suivi : Suivi d'exploitation (MN-S2)

Calendrier : Durée d'exploitation

Responsable : Exploitant du parc

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-E1	Risque de collision des rapaces	Réduction	Non significatif	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E2	Risque de collision pour l'avifaune	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E3	Attrait des chiroptères	Réduction	Non significatif	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E3	Collision/ barotraumatisme	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité des chiroptères ou installation d'un système de détection/arrêt en fonction de la fiabilité reconnue	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 100 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

[19] En tenant compte des conditions tarifaires du gigawatt/heure au moment de la rédaction de l'étude (novembre 2024)

6.4 Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

Une grande partie des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

Mesure MN-D1 : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.

Mesure MN-D2 : Suivi écologique du chantier.

Mesure MN-D3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

Mesure MN-D4 : Limitation de l'apport de plantes invasives.

6.5 Mesures de compensation

Mesure MN-CP1 : Plantation et gestion de de linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure de compensation

Nomenclature : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde

Impact potentiel identifié : Au total, le projet engendrerait :

- le débroussaillement de 81 m de lisières enherbées ;
- la coupe de 640 m de haies arbustives taillées ;
- la coupe de 274 m de haies arbustives hautes ;
- la coupe de 22 m de haies multistrates ;
- la coupe de 39 m² d'un bosquet de Noisetier ;
- la coupe de 41 m² de chênaies.

Objectif de la mesure : Cette mesure permettra de recréer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, pics, etc.), les chiroptères, les mammifères terrestres (dont l'Écureuil roux), l'herpétofaune, ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne).

Description de la mesure :

Afin de regagner la perte d'éléments arborés et arbustifs induite par le projet, et d'engranger une plus-value écologique notable, il est prévu une replantation selon un ration de 2 pour 1 soit à minima 2 080 m linéaires de haies.

Seront plantés *a minima* :

- 2 000 m de haies bocagères arbustives ;
- 80 m de haies bocagères multistrates ;

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Essences locales : Chêne sessile ou pédonculé, Merisier, Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe, Viorne obier et Cornouiller sanguin (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local » ;
- Hauteur des plants : 40 à 60 cm ;
- Garantie des plants : un an minimum ;
- Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ;
- L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur.

Programme d'entretien des haies plantées :

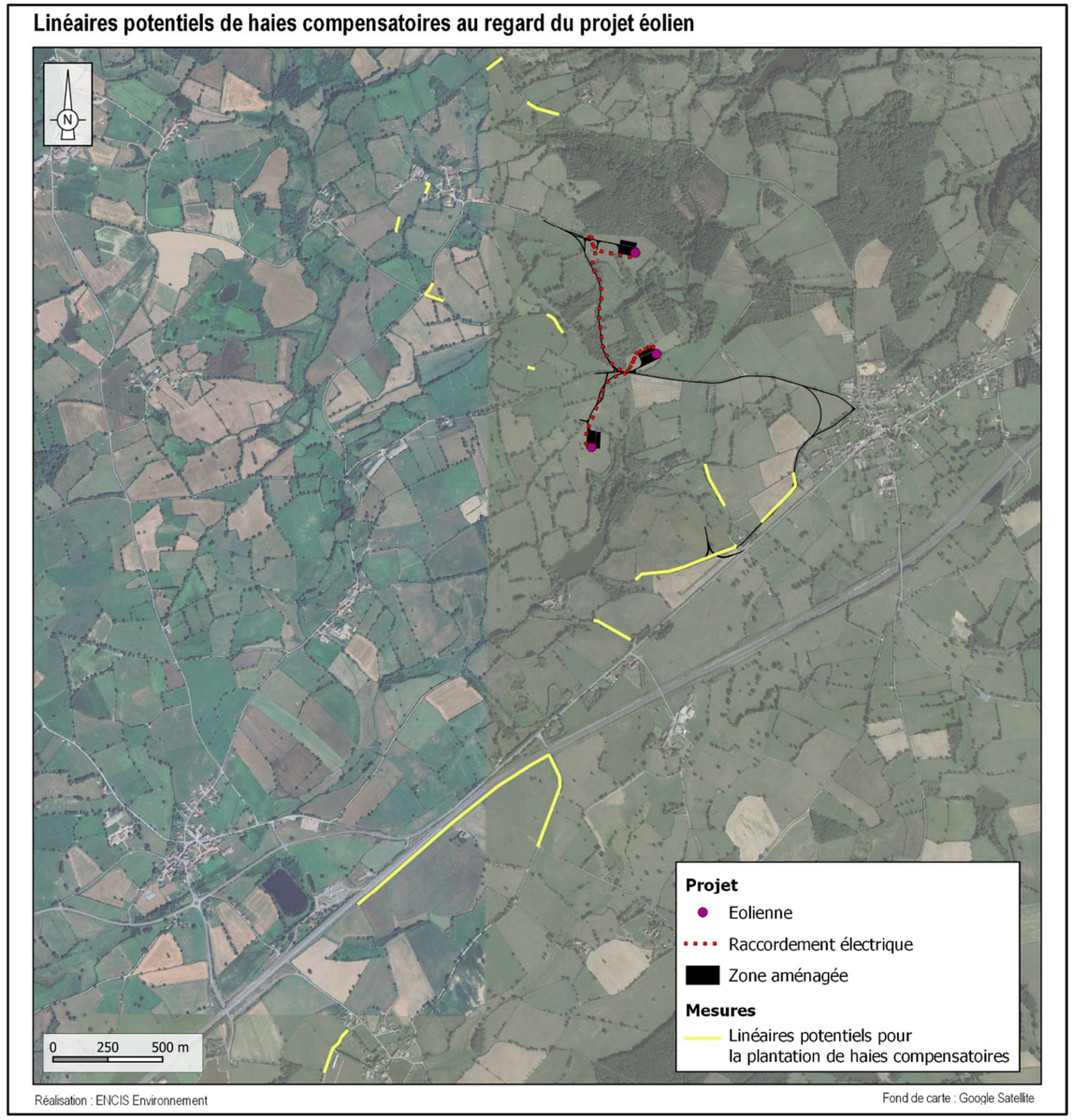
- Un passage au printemps suivant la phase de plantation ;
- Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ;
- Un passage annuel pour le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années.

Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction

Coût prévisionnel :

- Plantation : 41 600 € (20 € / mètre linéaire planté) ;
- Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 6 240 € / an (3 € / mètre linéaire / an).

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur / Écologue indépendant



Carte 76 : Localisation des linéaires potentiels de haies compensatoires au regard du projet éolien

6.6 Mesures d'accompagnement

Dans cette partie, sont présentées les mesures ne rentrant pas dans les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Il ne s'agit pas de mesures qui rentrent dans le cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles sont proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, et ne constituent pas une substitution à de la compensation.

Mesure MN/PAY-A1 : Création d'un verger écologique

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) & A7.a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Objectif de la mesure : Améliorer le cadre de vie des habitants de Nouhant et favoriser la biodiversité

Description de la mesure (Cf. volet paysager de l'étude d'impact) :

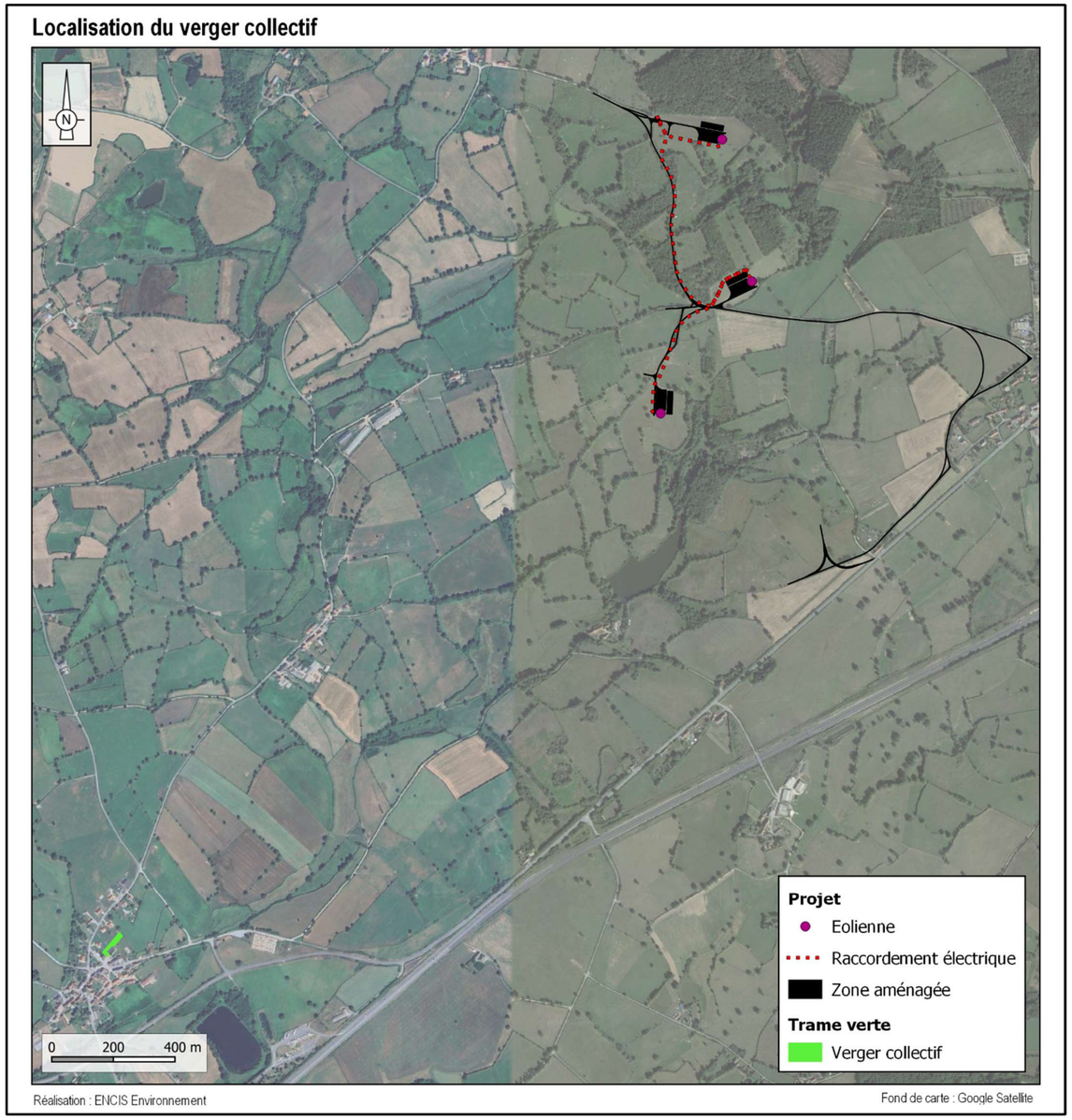
Aménagement d'une parcelle en friche en conjuguant les aspects paysagers et récréatifs aux aspects biodiversité, sensibilisation à l'environnement. Ainsi, les aménagements comprendront la mise en place de murets en pierres sèches, d'hôtels à insectes, de gites terrestres (hérissons, reptiles, amphibiens, micro mammifères) ou encore de nichoirs pour l'avifaune et de gites à chiroptères. Des panneaux pédagogiques indiquant le fonctionnement des écosystèmes en place et les espèces pouvant y être rencontrées pourront servir de support à des animations natures, l'école du village se situant notamment à quelques dizaines de mètres du site. La construction de certains aménagement (nichoirs, hôtel à insectes, etc.) pourraient être construits par les écoliers en collaboration avec des structures spécialisées.

Les plantations qui seront effectuées et la gestion du site auront pour but de concentrer un maximum de biodiversité en créant une mosaïque d'habitat prairiaux, arbustifs et arborés. Les espaces seront ainsi gérés de manière différenciée afin de tenir compte des besoins écologiques des espèces pouvant être amenées à fréquenter le site. Les tailles se feront exclusivement en période automnale tandis que l'entretien des zones herbacées laissera des zones non fauchées jusqu'au mois d'octobre afin de permettre à l'entomofaune de trouver des ressources alimentaires et des zones de reproduction tout au long de la saison de reproduction.

Calendrier : Dès la fin des recours possibles envers le permis de construire

Coût prévisionnel : 30 000 €

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant - Paysagiste



Carte 77 : Localisation du verger collectif



Photographie 5 : Exemple d'autel à insectes pouvant être installé dans le verger

Mesure MN-A2 : Sensibilisation de l'importance éco-paysagère du bocage

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Améliorer la compréhension du bocage et encourager son maintien pour les propriétaires et exploitants locaux

Description de la mesure : Financement d'une formation visant à démontrer l'intérêt éco-paysager du bocage et les bonnes pratiques pour son entretien. Peuvent ainsi être abordé l'historique du bocage, les méthodes d'entretien et de renouvellement ainsi que les périodes favorables des actions à mener.

Calendrier : Dès l'obtention du permis de construire pour améliorer rapidement la prise en compte du bocage dans les pratiques de gestion

Coût prévisionnel : 5 000 €

Responsable : Maître d'ouvrage – Formateur agréé.

Mesure MN-A3 : Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement

Nomenclature : R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité & A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)

Objectif de la mesure : Proposer des zones de refuge pour la petite faune, lors de la phase de travaux et recréer des habitats favorables.

Description de la mesure :

Création d'une dizaine d'amas issus des produits de coupe, maintenus sur place sous forme de tas de buches et de branches. La taille de ces amas sera adaptée à la place disponible sur site (environ 2 x 2 m par amas). Les matériaux pourront être issus des divers travaux de débroussaillage et de coupes d'arbres. Ces amas seront orientés de préférence vers le sud, de façon à recevoir un ensoleillement suffisant, favorable à la thermorégulation des individus et éviter les vents dominants. Ils seront créés de préférence dans les zones de pelouses ou bien en bordure des parcelles de prairies, de haies ou en lisières de boisement. Les zones en pente et les pieds de talus se prêtent également très bien à leur disposition. Ces installations seront principalement favorables aux reptiles, mais aussi aux amphibiens ou aux micromammifères.

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et pendant la période d'exploitation du parc

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant



Photographie 6 : Exemple de tas de branchage à mettre en place

Mesure MN-A4 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : A7.a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Objectif de la mesure : Cette mesure permettra de recréer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, pics, etc.), les chiroptères, les mammifères terrestres (dont l'Écureuil roux), l'herpétofaune, ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne). Elles auront également un rôle paysager en renforçant et en maintenant le caractère bocager du secteur.

Description de la mesure :

Seront plantés :

- 1 000 m de haies bocagères arbustives et/ou multistrates ;

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Essences locales : Chêne sessile ou pédonculé, Merisier, Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe, Viorne obier et Cornouiller sanguin (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local » ;
- Hauteur des plants : 40 à 60 cm ;
- Garantie des plants : un an minimum ;
- Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ;
- L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur.

Programme d'entretien des haies plantées :

- Un passage au printemps suivant la phase de plantation ;
- Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ;
- Un passage annuel pour le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années.

Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction

Coût prévisionnel :

- Plantation : 20 000 € (20 € / mètre linéaire planté) ;
- Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 3 000 € / an (3 € / mètre linéaire / an).

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur / Écologue indépendant

Numéro	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN/PAY-A1	Création d'un verger écologique	30 000 €	À la fin des recours possibles	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-A2	Sensibilisation de l'importance éco-paysagère du bocage	5 000 €	À la fin des recours possibles	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-A3	Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)	Intégré aux coûts du chantier	A la suite de l'abattage des arbres	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-A3	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères	20 000 € pour la plantation et 3 000 € par an pour l'entretien	À la fin des recours possibles	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 101 : Synthèse des mesures d'accompagnement

6.7 Modalités de suivis

Les rappels sur le cadre règlementaire suivants sont directement issus du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du code de l'environnement : « *La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet, destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.* »
- L. 122-5 II du code de l'environnement : « *l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [...] : 9° Le cas échéant, les* ***modalités de suivi*** *des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;* »
- R. 122-13 II du code de l'environnement : « *[…] Le* ***dispositif de suivi*** *est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.* »

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet. »

Les lignes directrices, quant à elles, abordent les suivis en tant qu'indicateurs de résultats : « L'efficacité de chaque mesure est évaluée par un programme de suivi (suivant les modalités fixées par l'acte d'autorisation sur la base des propositions du maître d'ouvrage), c'est-à-dire par une série de collectes de données répétées dans le temps qui renseignent des indicateurs de résultats. Ces suivis permettent une gestion adaptative orientée vers les résultats à atteindre. »

Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du code de l'environnement) : « *Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques. Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées. Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.* »

Enfin, le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » précise que les suivis ne rentrent pas dans les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement. C'est pourquoi une partie leur est dédiée.

MN-S1 : Suivi environnemental du chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description du suivi :

Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) ;
- réunion de pré-chantier ;
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ;
- balisage des secteurs sensibles ;
- visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- réunion intermédiaire ;
- visite de réception environnementale du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Durant le suivi, une attention particulière sera portée par l'écologue sur le cortège d'amphibiens et le respect de la mesure de mise en défens des fouilles des éoliennes.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à

l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente

Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 9 000 €

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

MN-S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Objectif de la mesure : Évaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.

Contexte règlementaire :

Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.

En novembre 2015, l'État a publié un protocole standardisé permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, ce protocole a été abrogé et remplacé par une autre version (mars 2018), précisant les modalités de suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle (décision du 5 avril 2018, NOR : TREP1807992S).

Suivi des habitats naturels

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats ;
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégés identifiés dans l'étude d'impact. Deux journées de terrain seront réalisées pour ce suivi.

Calendrier : 1e année d'exploitation, 2ème, 3ème, 10ème, puis tous les 10 ans

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 €

Suivi du comportement de l'avifaune

Avifaune nicheuse

L'étude conclut à un impact résiduel faible non significatif sur les oiseaux nicheurs. Néanmoins, la présence d'un important cortège d'espèces de milieu bocager, dont certaines espèces à enjeu (Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Bruant jaune, Alouette lulu, etc.), ainsi que la présence récurrente du Milan noir localement incite à une vigilance accrue quant à l'effet du projet sur la perte de territoire ou les risques de collision.

Ainsi, cinq journées d'observation, réparties entre avril et août, seront réalisées au niveau du parc éolien afin d'étudier la dynamique des populations d'espèces concernées, permettant par ailleurs de relever d'éventuels comportements à risques des oiseaux vis-à-vis des éoliennes. Suivant les observations effectuées, des mesures correctrices pourront éventuellement être préconisées.

Avifaune migratrice

L'étude conclut à un impact résiduel faible non significatif sur les oiseaux migrateurs. Aucun suivi spécifique lié à la migration n'est à prévoir.

Avifaune hivernante

L'étude conclut à un impact résiduel faible non significatif sur les oiseaux hivernants. Aucun suivi spécifique lié à la migration n'est à prévoir.

Calendrier : 1e année d'exploitation, 2ème, 3ème, 10ème, puis tous les 10 ans

Coût prévisionnel du suivi comportemental de l'avifaune : 4 500 € par année

Suivi comportement des chiroptères

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères		Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Pour le projet de Nouhant, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 15 novembre (semaines 11 à 47).

L'éolienne E2 (ceinturée par des milieux boisés et des haies) sera équipée au sein du parc.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 10 000 € par année de suivi

Calendrier : les 3 premières années suivant la mise en service, reconductible en fonction des résultats

Suivi de la mortalité

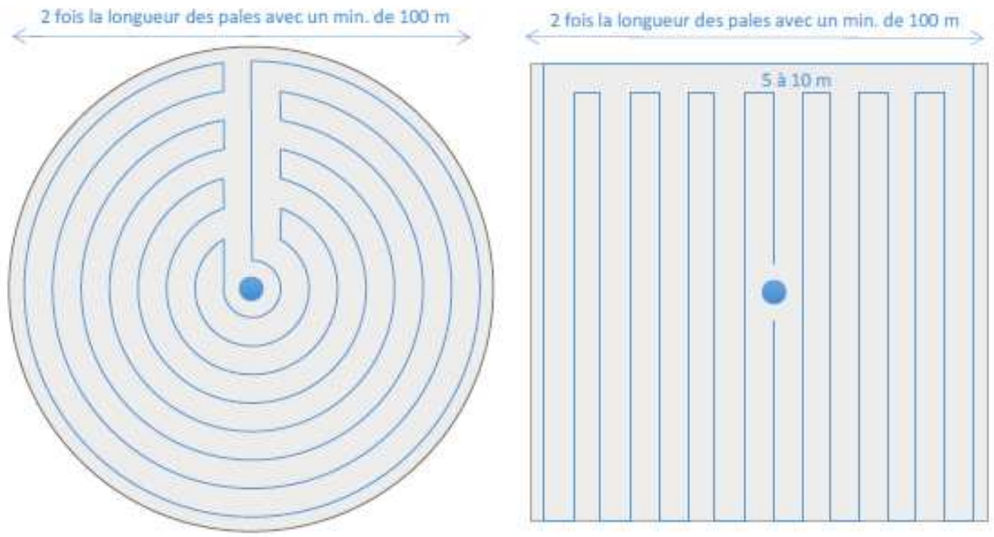
Le suivi de la mortalité proposé repose sur le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFEPM et FEE). Celui-ci fixe un minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre). Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé.

Compte tenu de la présence récurrente du Milan noir dès le mois de mars (et des risques de collision associés, notamment liés au travaux agricoles), ainsi que de la présence du Milan royal en hiver, espèce à haut niveau de sensibilité face aux risques de collision, il est préconisé d'étendre ce suivi sur l'ensemble de l'année.

Ainsi, pour le projet de Nouhant, 52 sorties seront réalisées sur l'année, à raison d'une par semaine.

Les modalités de recherche des cadavres seront conformes au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- Surface-échantillon à prospecter : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- Temps de recherche : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débuter dès le lever du jour.



Calendrier : 1e année d'exploitation, 2ème, 3ème, 10ème, puis tous les 10 ans

Coût prévisionnel du suivi de la mortalité : 45 000 € par année

Calendrier global des suivis : Défini pour chaque type de suivi.

Coût prévisionnel global des suivis : 61 000 € par année pendant lesquelles l'ensemble des différents suivis est réalisé soit 285 000 € au total (3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes soit 1500*5 + 4 500*5 + 10 000*3 + 45 000*5).

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant

Numéro	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-S1	Suivi environnemental du chantier	9 000 €	Durant toute la phase de chantier	Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier – Écologue indépendant
Mesure MN-S2	Suivi environnemental en phase d'exploitation	285 000 €	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – Écologue indépendant

Tableau 102 : Synthèse des suivis à mettre en place dans le cadre du projet

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés 31
Figure 2 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser 47
Figure 3 : Principales voies migratoires sur le territoire français 92
Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2%) 97
Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en phase hivernale (> 2 %) 119
Figure 6 : Proportions des effectifs significatifs de migrateurs actifs en phase de migration prénuptiale 131
Figure 7 : Effectifs de migrateurs observés par passage 131
Figure 8 : Proportions des effectifs significatifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale .. 132
Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage 132
Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris 146
Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris 146
Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris 147
Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude en 2020 161
Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude en 2022 161
Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation en 2020 162
Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes en 2020 162
Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming en 2020 162
Figure 18 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation en 2022 162
Figure 19 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes en 2022 163
Figure 20 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming en 2022 163
Figure 21 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 170
Figure 22 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 171
Figure 23 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation (Session B1) 175
Figure 24 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes (Session B2) 175
Figure 25 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming (Session B3) 175
Figure 26 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces 177
Figure 27 : Répartition des contacts en fonction de la nuit d'enregistrement 179
Figure 28 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien 180
Figure 29 : Répartition du nombre de contacts par mois complet d'enregistrement 181
Figure 30 : Activité des chiroptères en fonction de la température 182
Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois 182
Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent 182
Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois 183
Figure 34: Démarche théorique pour le choix d'un projet 209
Figure 35 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al, 2001) 250
Figure 36 : Tendances des populations pour six espèces de chauves-souris en France entre 2006 et 2018 (Bas et al. 2020) 261
Figure 37 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum (Bach & Rahmel 2004) 262
Figure 38 : Ration du temps passé en hauteur pour chaque espèce de chiroptères (Adapté de Roemer et al. 2017) 263
Figure 39 : Effet de différents paramètres sur l'activité des chiroptères mesurée en nacelle d'éolienne (sur 69 éoliennes dans 35 sites dans cinq différentes régions naturelles en Allemagne en 2008) (Behr et al. 2017) 266
Figure 40 : Modèles d'activité nocturne de plusieurs espèces de chiroptères tout au long de la saison par rapport au coucher du soleil (Newson et al. 2015) 266
Figure 41 : Nombre de cas de mortalité de chauves-souris par éolienne et par an en fonction de la garde au sol et du diamètre de rotor (Traduit de Dürr 2019, SFEPM 2020) 268
Figure 42 : Représentation du calcul de la distance bout de pale / canopée 271
Figure 43 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser 292
Figure 44 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage 295

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune .17
Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris 29
Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié 33
Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires.....37
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel 39
Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif.....46
Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Auvergne – Rhône-Alpes.....53
Tableau 8 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle-Aquitaine.....53
Tableau 9 : Menaces identifiées dans le secteur du Bourbonnais - Basse Combraille – Source SRCE Auvergne 56
Tableau 10 : Tableau récapitulatif des actions du SRCE dans le secteur du Bourbonnais Basse Combraille 57
Tableau 11 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers 58
Tableau 12 : Les espaces protégés et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée.....67
Tableau 13 : Espèces patrimoniales recensées au sein des communes concernées.....68
Tableau 14 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI.....69
Tableau 15 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides.....87
Tableau 16 : Espèces floristiques patrimoniales recensées 89
Tableau 17 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés.....90
Tableau 18 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt pour l'avifaune dans l'aire éloignée (source : INPN) 96
Tableau 19 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute.....98
Tableau 20 : Avifaune recensée en phase de reproduction.....99
Tableau 21 : Espèces patrimoniales recensées en phase de reproduction (hors rapaces).....100
Tableau 22 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de reproduction 105
Tableau 23 : Avifaune recensée en phase de reproduction (inventaires complémentaires).....109
Tableau 24 : Enjeux des espèces contactées en phase de reproduction 116
Tableau 25 : Avifaune recensée durant la phase hivernale 118
Tableau 26 : Espèces patrimoniales recensées en phase hivernale 119
Tableau 27 : Avifaune recensée en phase d'hivernage (inventaires complémentaires).....122
Tableau 28 : Enjeux des espèces recensées en phase hivernale 127
Tableau 29 : Avifaune contactée en migration active ou en halte lors des deux saisons de migration.....129
Tableau 30 : Effectifs recensés en migration active lors des deux saisons de migration 130
Tableau 31 : Effectifs recensés en migration prénuptiale par passage.....131
Tableau 32 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage.....132
Tableau 33 : Hauteurs de vol observées selon les espèces lors des deux saisons de migration.....133
Tableau 34 : Espèces observées en halte lors des deux saisons de migration 135
Tableau 35 : Espèces patrimoniales recensées lors des deux saisons de migration.....135
Tableau 36 : Avifaune recensée en phase de migration (inventaires complémentaires).....137
Tableau 37 : Hauteurs de vol observées selon les espèces lors des deux saisons de migration en 2022 .139
Tableau 38 : Enjeux des espèces contactées lors des deux saisons de migration 142
Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune 144
Tableau 40 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée 150
Tableau 41 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée 151
Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée 152
Tableau 43 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères 159
Tableau 44 : Espèces de chiroptères inventoriées en 2020 160
Tableau 45 : Espèces de chiroptères inventoriées en 2022 161
Tableau 46 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères en 2020 163
Tableau 47 : Indices de répartition spatiale et de répartition temporelle des espèces de chiroptères en 2022 164
Tableau 48 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique en 2020 165
Tableau 49 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique en 2022 166
Tableau 50 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique en 2020 169
Tableau 51 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique en 2022 169
Tableau 52 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 170
Tableau 53 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique 171
Tableau 54 : Répartition des contacts par type de comportement en 2020 172
Tableau 55 : Répartition des contacts par type de comportement en 2022 172
Tableau 56 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification 174
Tableau 57 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons 176
Tableau 58: Répartition du nombre de contacts par espèce 177
Tableau 59 : Répartition du nombre de contacts au sol et en hauteur en fonction des saisons 180
Tableau 60: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire 184
Tableau 61 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées 185
Tableau 62 : Espèces de faune terrestre mentionnées dans les ZNIEFF de l'aire d'étude rapprochée 188
Tableau 63 : Espèces de faune terrestre mentionnées dans les données communales et dans la synthèse du GMHL 189
Tableau 64 : Espèces de mammifères terrestres recensées.....190
Tableau 65 : Espèces de reptiles recensées.....191
Tableau 66 : Espèces d'amphibiens inventoriées.....192
Tableau 67 : Espèces de lépidoptères recensées.....193
Tableau 68 : Espèces d'odonates recensées.....195
Tableau 69 : Espèces de coléoptères recencées.....196
Tableau 70 : Enjeu par espèce de faune terrestre inventoriées.....198
Tableau 71 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 202
Tableau 72 : Variantes de projet envisagées 210
Tableau 73 : Analyse des variantes de projet.....213
Tableau 74 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue 214
Tableau 75 : Synthèse des superficies ou linéaires concernées par l'élagage ou la coupe 216

Tableau 76 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre).....216
Tableau 77 : Méthode d'évaluation des impacts.....222
Tableau 78 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus.....225
Tableau 79 : Synthèse des aménagements impliquant un élagage.....225
Tableau 80 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal 226
Tableau 81 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de ligneux.....226
Tableau 82 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien.....233
Tableau 83 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus.....236
Tableau 84 : Impacts des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal.....237
Tableau 85 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées.....238
Tableau 86 : Synthèse des impacts par espèce en phase chantier parmi la faune terrestre.....245
Tableau 87 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité - Dürr (2023) 254
Tableau 88 : Niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des espèces à enjeu de petite et moyenne tailles recensées sur le site (ENCIS Environnement – 2023) 256
Tableau 89 : Niveau de sensibilité liée au risque de collision avec les pales des rapaces et grands échassiers à enjeu recensés sur le site (ENCIS Environnement – 2023) 259
Tableau 90 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien.....260
Tableau 91 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères.....269
Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères de bas vol par éoliennes 272
Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères de haut vol par éoliennes 272
Tableau 94 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées 276
Tableau 95 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages 278
Tableau 96 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée.....279
Tableau 97 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel 289
Tableau 98 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.....293
Tableau 99 : Mesures prises pour la phase de chantier 298
Tableau 100 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien 307
Tableau 101 : Synthèse des mesures d'accompagnement 312
Tableau 102 : Synthèse des suivis à mettre en place dans le cadre du projet.....315

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle 10
Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle.....10
Carte 3 : Aire d'étude éloignée.....18
Carte 4 : Aire d'étude rapprochée.....18
Carte 5 : Zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate étendue 21
Carte 6 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale 24
Carte 7 : Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale 24
Carte 8 : Parcours d'inventaire de l'avifaune hivernante.....25
Carte 9 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères 26
Carte 10 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères.....32
Carte 11 : Localisation des plaques à reptiles disposées sur le site 35
Carte 12 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE 54
Carte 13 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE 55
Carte 14 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue Auvergne 57
Carte 15 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue Limousin 59
Carte 16 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 60
Carte 17 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de l'aire d'étude éloignée.....62
Carte 18 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) de l'aire d'étude éloignée 62
Carte 19 : Réserve Naturelle Nationale de l'aire d'étude éloignée.....63
Carte 20 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée.....65
Carte 21 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée.....65
Carte 22 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle 70
Carte 23 : Haies de l'aire d'étude immédiate.....75
Carte 24 : Les habitats naturels potentiellement humides de l'aire d'étude immédiate 88
Carte 25 : Localisation des stations floristiques patrimoniales.....89
Carte 26 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate.....91
Carte 27 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale 98
Carte 28 : Couples et mâles cantonnés d'espèces patrimoniales (hors rapaces).....104
Carte 29 : Observations du Milan noir en phase de reproduction.....106
Carte 30 : Observations du Faucon crécerelle en phase de reproduction 108
Carte 31 : Observations du Milan noir en phase de reproduction (2020 & 2022).....112
Carte 32 : Observations de la Bondrée apivore en phase de reproduction (2022).....113
Carte 33 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale 121
Carte 34 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale 2022/2023.....124
Carte 35 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite) 128
Carte 36 : Répartition et axe de transit du Milan royal en Europe (©Romain Riols).....128
Carte 37 : Estimation de la répartition des flux migratoires 134
Carte 38 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration.....136
Carte 39 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration (2022).....140
Carte 40 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune.....145
Carte 41 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin 148
Carte 42 : Localisation des zones d'importance à chiroptères en Auvergne.....148
Carte 43 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères 154
Carte 44 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet en 2020.....167

Carte 45 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet en 2022.....168
Carte 46 : Enjeux relatifs aux habitats d'intérêt pour les chiroptères.....187
Carte 47 : Localisation des espèces de reptiles inventoriée.....191
Carte 48 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate.....192
Carte 49 : Localisation du Petit mars changeant et de ses habitats favorables.....194
Carte 50 : Localisation des odonates patrimoniaux et des habitats favorables à leur reproduction.....195
Carte 51 : Localisation des coléoptères patrimoniaux et des indices de leur présence.....196
Carte 52 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre.....199
Carte 53 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore.....203
Carte 54 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune.....204
Carte 55 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères.....205
Carte 56 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre.....206
Carte 57 : Variante de projet n°1.....210
Carte 58 : Variante de projet n°2.....211
Carte 59 : Variante de projet n°3.....211
Carte 60 : Projet éolien retenu.....215
Carte 61 : Secteurs de coupe de haies et élagage.....218
Carte 62 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore.....224
Carte 63 : Localisation de la Renouée du Japon au regard du projet.....227
Carte 64 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune.....229
Carte 65 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères.....235
Carte 66 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre.....240
Carte 67 : Localisation des aménagements vis-à-vis des secteurs de reproduction des amphibiens.....242
Carte 68 : Localisation des aménagements vis-à-vis des reptiles.....243
Carte 69 : Localisation des aménagements vis-à-vis de l'entomofaune.....244
Carte 70 : Localisation du raccordement électrique externe potentiel.....247
Carte 71 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée.....280
Carte 72 : Emprise des parcs et projets éoliens par rapport à l'axe principal de migration (NE-SO) à l'échelle de l'AEE.....282
Carte 73 : Emprise des parcs et projets éoliens par rapport à l'axe principal de migration (NE-SO) et flux potentiels à l'échelle de l'AER.....283
Carte 74 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin.....286
Carte 75 : Localisation des mises en défens.....297
Carte 76 : Localisation des linéaires potentiels de haies compensatoires au regard du projet éolien.....309
Carte 77 : Localisation du verger collectif.....310

Bibliographie

Biodiversité et changement climatique

- Natacha Massu et Guy Landmann Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine – mars 2011

Flore

- Anonyme, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Bournérias M. et PRAT D., 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.
- Godet J.-D., 1994, Fleurs et plantes des champs. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.
- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, 450 fleurs, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, Guide Vigot de la flore d'Europe, Vigot, 447 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.

Faune

- *Avifaune*

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude) - Abies / LPO Aude
- Albouy S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue - Névian (11) - Suivi ornithologique 2005 - Évaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse - ABIES pour la Compagnie du Vent
- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J, 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Blache S. & Loose D., 2008 - Sensibilité des busards aux parcs éoliens – évaluation des risque et cartographie des zones sensible sur une zone d'étude pilote. CORA Faune Sauvage, 50p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda 38 : 55-71.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. et Lees D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.
- CORA Faune Sauvage, 2010. Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Éolien en Rhône-Alpes – Étude commandée par la DREAL Rhône-Alpes
- Devereux, C, Denny M. & Whittingham M. J. (2008), Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689–1694.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dulac P., 2008 - Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- Faggio G. & Jolin C, 2003, Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano - Décembre 2003 version provisoire–SIIF/AAPNRC-GOC
- Gensbol B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.
- Grand B, 2007. Recherche et évaluation environnementale Bourgogne – Définition et cartographie des

enjeux avifaunistiques vis-à-vis de développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN Bourgogne.
- Hötker H., Tomsen KM. & Jeromin H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats ; Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.
- Hunt W.G., Jackman R.E., Hunt H.L., Driscoll L.E. & Culp L. 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.
- Issa N. & Muller Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.
- Kingsley A. & Whitam B, 2005. Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.
- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - Effects of wind farms on birds – Nature and Environment, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.
- LPO., 1999, Le statut des Oiseaux sauvages en France, Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.
- Marchadour B, 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.
- Mayaud N, 1936, Inventaire des oiseaux de France, Blot Ed, Paris, 211p.
- Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D., Grant P.J., 1999. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.
- Pratz J-L, 2010, Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce - Premiers résultats 2006-2009. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional
- Riols R, 2007, Régime alimentaire du Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) en période inter-nuptiale sur la Planèze de Saint-Flour (15). Le Grand-Duc, 71 : 11-12
- Rocamora G. et Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- Tome R., Rosario I, Cardoso P, Tome J.A. & Palma L. 2011. Response of Bonelli's eagle Aquila fasciata to wind farm presence: first results from field observations and GPS/PTT data. in SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR : p 123-129.
- Tucker G. M. & Heath M. F. (ed.), 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation series N° 3. Cambridge : BirdLife International.
- TRIPLET P., MÉQUIN N. et SUEUR F. Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral. Alauda 75 (3), 2007 : 237-242
- Whitfield D.P. & Madders M., 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural ResearchLtd, Banchory, UK.
- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1991, Atlas des Oiseaux de France en hiver, Société d'Étude Ornithologique de France, 575 p.
- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1994, Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989, Société d'Étude Ornithologique de France, 775 p.
- Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. et Coll., 1999, Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités, SEOF et LPO, 598 p.

- *Chiroptères*

- Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.
- Arlettaz R., 1999, Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species Myotis myotis ans Myotis blythii. Journal of Animal Ecology, 68 : 460-471
- Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
- Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.
- Barataud M., CD audio, 2002, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.
- Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.
- Barataud M., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze, 344 p.
- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12).
- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12).
- BIOTOPE, 2009. Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin, 46p.

- Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune
- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- DREAL Pays de la Loire, 2010, Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire.
- Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodriges L., 2009, Bat mortality in wind farms in Europe. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18
- Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
- GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens, 71p.
- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe : A review of literature and analysis of banding data. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28 : 1-172.
- LPO DROME, 2010 - Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, 43 pages.
- Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, N°16
- Parsons K. N. et Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by Myotis daubentonii and Myotis nattereri during the swarming season : implications for conservation. Animal Conservation, 6, 283-290.
- Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conversation. Acta Oecologia, 18(2) : 91-106.
- SFEPM, CD ROM version II (mars 2005), Bibliographie sur la problématique Éoliennes Versus chiroptères. Bourges.
- SFEPM, 2006, Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.
- SFEPM, 2012, Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.
- Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Éolienne, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.
- VIENNE-NATURE, 2010. Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86), 26 p.
- Zukal J. et Řehak Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, Folia zoologica, 55 : 273-281

- *Faune "terrestre"*

- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
- Bang P. et Dahlström, 2008, Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. *et al.*, 2002, Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7, 345 p.
- Blanchot P., 2003. Le guide entomologique - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.
- Chinery M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Dijkstra K.-D. B., 2006, Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
- Duguet R. et Melki F., 2005, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Fiers V., B. Gauvritt, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Lafranchis T., 2005, Papillons de France, Belgique et Luxembourg, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
- Leraut P., 2003. Le guide entomologique. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.
- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Levington R., Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
- Maurin H., Keith P., 1994, Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge. - 175 p.
- Sardet E., Defaut B., 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 92 p.
- Tolman T. & Lewington R., 2009, Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope,

coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Bibliographie régionale

- Fiche d'information des sites ZNIEFF. DREAL Nouvelle-Aquitaine
- Fiches d'information des sites NATURA 2000 SIC et ZPS/ZICO. DREAL Nouvelle-Aquitaine & Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.
- Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris

Sites internet

Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr
Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr
Observatoire des Rapaces - LPO : http://observatoire-rapaces.lpo.fr
Oiseaux : http://www.oiseaux.net
Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr
Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/
Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/
Plan National d'Action en faveur des Odonates : http://odonates.pnaopie.fr/
Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org
Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org
Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/
VIGIE Nature : http://vigienature.mnhn.fr

Annexes

Énergie 131

Projet éolien de Nouhant

COMMUNE DENOUHANT
COMMUNAUTÉ DE COMMUNESCREUSE CONFLUENCE
DÉPARTEMENT DE LA CREUSE (23)

VOLET ACOUSTIQUE

DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Maître d'ouvrage :
Energie 131
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

DÉCEMBRE 2024

Fiche d'identité du projet

Le projet éolien <<Nom Projet>> se situe sur le territoire de la commune de <<Commune>>, sur la Communauté de communes <<Com Com>> dans la zone la plus ventée du département de <<Département>>. Il est composé de <<Nombres éoliennes>> éoliennes d'une hauteur totale maximale en bout de pale de <<Hauteur en bout de pales>> mètres, et d'<<Nombre Postes de livraison>> poste de livraison électrique.

Les éoliennes et le poste de livraison sont situés à l'Est de la commune de Nouhant. Des chemins d'accès seront à créer également sur la commune voisine de Lamaids qui se situe dans le département de l'Allier.

Le modèle définitif des éoliennes n'est pas arrêté au stade de cette étude. Les éoliennes feront l'objet d'une mise en concurrence entre les turbiniers afin d'optimiser la rentabilité du projet et in fine rendre plus concurrentielle l'énergie électrique d'origine éolienne. Ainsi, les éoliennes retenues dans le cadre de l'étude d'impact possèdent le gabarit maximisant suivant :

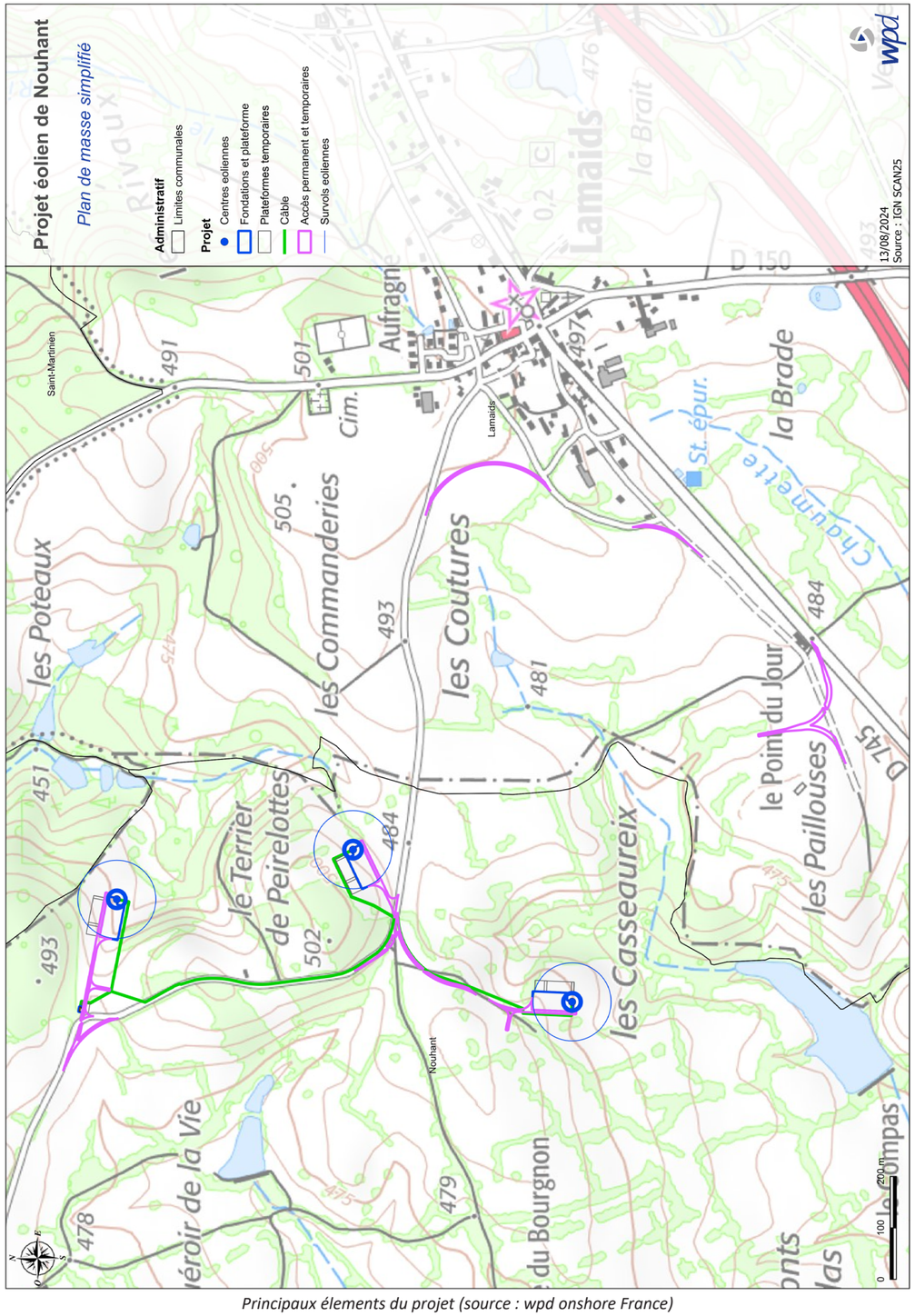
Caractéristiques	Gabarit
Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale	200
Diamètre maximal du rotor	150
Hauteur mât et nacelle	117 à 127
Hauteur de moyeu	115 à 125
Puissance unitaire maximale	4,2 à 5,6

Caractéristiques des éoliennes du projet (source : wpd onshore France)

Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes et des postes de livraison ainsi que leur altitude au sol sont données dans le tableau suivant :

Éolienne / Poste de Livraison	Coordonnées Z au passage le plus élevé de la pale (m)	Coordonnées Z au sol (m)	Coordonnées X (Lambert 93)	Coordonnées Y (Lambert 93)	Latitude N/S (WGS 84 DMS)	Longitude E/O (WMS 84 DMS)
E1	675	475	655 118	6 579 064	46° 18' 35,96"	2° 25' 00,45"
E2	694	494	655 215	6 578 605	46° 18' 21,09"	2° 25' 05,12"
E3	675	475	654 919	6 578 179	46° 18' 07,21"	2° 24' 51,44"
PdL1	490,6	488	654 905	6 579 136	46° 18' 38,23"	2° 24' 50,45"

Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison (source : wpd onshore France)



Principaux élements du projet (source : wpd onshore France)

PROJET EOLIEN DE NOUHANT (23)



Etude d'impact acoustique

22 juillet 2024

Rapport n°628ACO2021-01D

10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau
Tél : 02 47 26 88 16
E–mail : contact@erea-ingenierie.com
www.erea-ingenierie.com

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 4
2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET 5
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS 7
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 7
3.1.1. Textes réglementaires 7
3.1.2. Contexte normatif 8
3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT 9
3.2.1. Quelques définitions 9
3.2.2. Les infrasons et basses fréquences 11
3.2.3. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit 13
3.2.4. Echelle de bruit 16
3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES 17
4. ETAT INITIAL 18
4.1. DEROULEMENT DES CAMPAGNES DE MESURES 18
PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS 22
4.1.1. Fiches de mesures 23
4.2. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT 45
4.2.1. Méthodologie générale 45
4.2.2. Résultats de la campagne de mesures 47
5. ANALYSE PREVISIONNELLE 53
5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET 53
5.1.1. Présentation du modèle de calcul 53
5.1.2. Configuration étudiée 54
5.1.3. Hypothèses d'émissions 55
5.1.4. Résultats des calculs 58
5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES 65
5.2.1. Emergences globales 65
5.2.2. Plan de bridage optimisé 84
5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT 97
5.4. TONALITE MARQUEE 99
5.5. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES 102
6. CONCLUSION 104
6.1. ETAT INITIAL 104
6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES 105
ANNEXES 106
ANNEXES 107

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON NON-VEGETATIVE 107
ANNEXE N°2 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON VEGETATIVE.....129
ANNEXE N°3 : EXTRAIT DES DOCUMENTS TECHNIQUES DES EMISSIONS SONORES 140
ANNEXE N°4 : INCERTITUDES DE CALCUL.....175

1. PREAMBULE

La présente étude acoustique concerne le projet éolien de Nouhant situés sur les communes de Nouhant, Lamaids et Saint Martinien, à l'est du département de la Creuse (23) et à l'ouest du département de l'Allier (03).

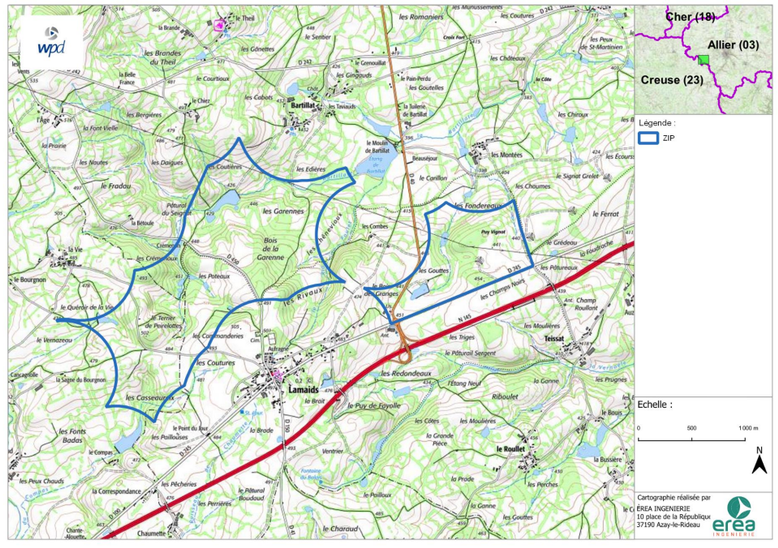
Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

L'étude acoustique s'articule autour des trois axes suivants :

- **Campagnes de mesures** *in situ* : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la règlementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

Le projet éolien étudié est situé à l'est du département de la Creuse (23) et à l'ouest du département de l'Allier (03), sur les communes de Nouhant, Lamaids et Saint Martinien.
L'ambiance sonore du site est calme, caractéristique d'un environnement rural. Les activités agricoles sont notamment présentes sur le site.



3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'**arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Cette réglementation se base sur **la notion d'émergence** qui est la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Cet arrêté définit également les zones à émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à **70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit** en n'importe quel point du **périmètre de mesure du bruit** qui est défini par le rayon R suivant :

- R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi rotor)

En ce qui concerne l'analyse des **impacts cumulés**, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :
« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

3.1.2. CONTEXTE NORMATIF

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone.

Le projet de norme NFS 31-114 a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens.

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie, en effet, selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, …) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

3.2.1. QUELQUES DEFINITIONS

Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 \log \left(\frac{p}{p_0}\right)^2$$

où p est la pression acoustique efficace (en Pascal).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

Arithmétique particulière du décibel

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A) !

  Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**

  Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Indicateurs L_{Aeq} et L_{50}

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté **L_{Aeq}**, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t1}^{t2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} \, dt\right]$$

où $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2.

p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

$p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés Lx, qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

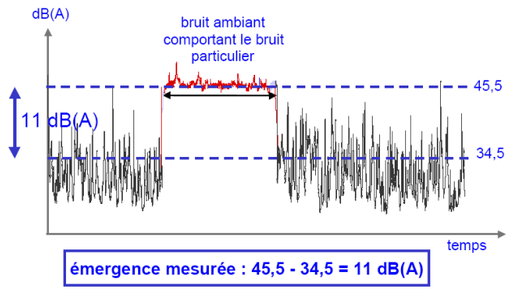
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur **L_{50}** (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des évènements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

Notion d'émergence

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).»

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



3.2.2. LES INFRASONS ET BASSES FREQUENCES



Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les sons de basses fréquences sont définis pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz alors que les infrasons sont des sons générés avec des fréquences inférieures à 20 Hz.
Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique, par exemple :

- les activités humaines (exemple : trafic routier, activités agricoles, sites industriels, *etc)* dont les bruits ont une grande variabilité temporelle et dépendent des activités locales,
- le vent sur des obstacles,
- la végétation (sous l'effet du vent).

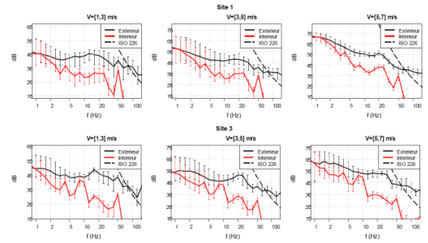
L'anses (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour objectif :

- de conduire une revue des connaissances disponibles en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs dus aux parcs éoliens, en particulier dans le domaine des basses fréquences et des infrasons ;
- d'étudier les réglementations mises en œuvre dans les pays, notamment européens, confrontés aux mêmes problématiques ;
- de mesurer l'impact sonore de parcs éoliens, notamment de ceux où une gêne est rapportée par les riverains, en prenant en compte les contributions des basses fréquences et des infrasons ;
- de proposer des pistes d'amélioration de la prise en compte des éventuels effets sur la santé dans la réglementation, ainsi que des préconisations permettant de mieux appréhender ces effets sanitaires dans les études d'impact des projets éoliens.

Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un premier temps, il est constaté un fort déséquilibre entre les sources bibliographiques primaires (documents relatifs à des expériences ou études scientifiques originales) et secondaires (revues de la littérature scientifique ou articles d'opinion). En effet, les sources secondaires sont nombreuses alors que le nombre de sources primaires qu'elles sont censées synthétiser est limité. Cette particularité, ajoutée à la divergence très marquée des conclusions de ces revues, montre clairement l'existence d'une forte controverse publique sur cette thématique.

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques-uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses pour différents parcs éoliens confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. D'autre part, ces mesures ne montrent aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).



Seuil d'audition ISO 226 (tirets noirs). Barres verticales : intervalles contenant 75 % des échantillons autour de la médiane des niveaux sonores de chaque tiers d'octave

Spectres médians à l'extérieur (noir) et à l'intérieur (rouge) du logement

L'avis de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail donne les conclusions suivantes. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.
L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les

éoliennes. **L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.**

Les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.

3.2.3. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par le éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.

Les perturbations du sommeil

Il est démontré que le bruit peut entrainer une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraine des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Afsset, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m, ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

Les troubles chroniques du sommeil

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

Les effets sur la sphère végétative

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

- Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.
- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.

Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

Les effets sur le système endocrinien et immunitaire

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entrainer une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport.

Les effets sur la santé mentale

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié en 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, **qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité** (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

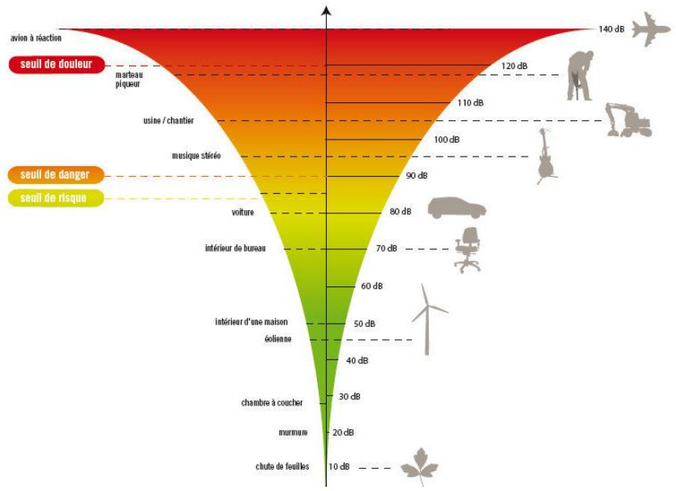
Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	$L_{Aeq, 24\ h}$	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	Ldn	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	Ldn	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	Ldn	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Vermeer et Passchier, 2000[22].

3.2.4. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ». Le niveau de 45 dB(A) indiqué sur le schéma ci-dessous correspond au bruit mesuré à une distance de moins de 500 m d'une éolienne (distance variable selon le type de machine et les conditions météorologiques) en fonctionnement nominal.



Echelle de bruit (source : ADEME)

3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.

- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.

- Au-delà de 10 à 15 m/s, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

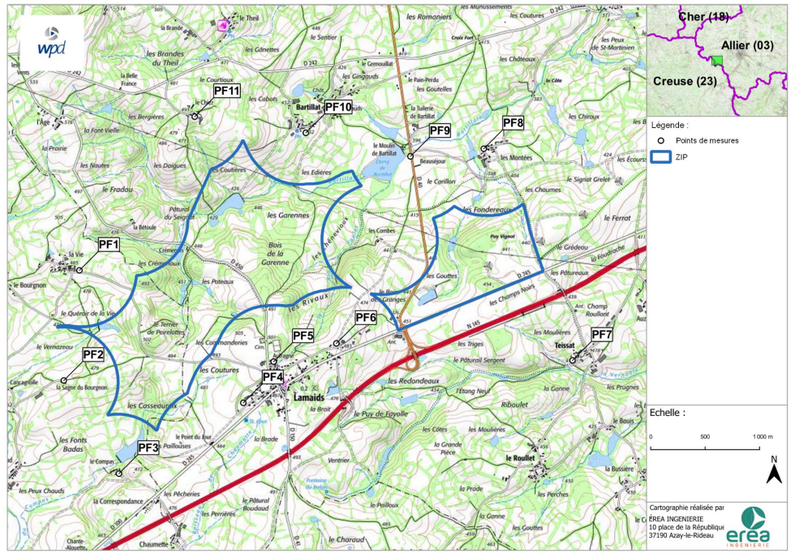
4. ETAT INITIAL

4.1. DEROULEMENT DES CAMPAGNES DE MESURES

Une première campagne de mesure de 11 points de mesures a été réalisée en saison non végétative du 8 au 22 Mars 2021. Puis une deuxième campagne de mesure a eu lieu en période végétative du 19 juillet au 9 août 2021 afin d'établir un état initial sonore précis.

Les 11 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits concernés. Chaque microphone de mesure est installé à environ 1,5 mètre du sol. Les mesures ont été réalisées en saison non végétative. Cela correspond à la période de l'année où le bruit dans l'environnement est le plus faible du fait des rares activités extérieures et d'une végétation moins dense. Cela permet de considérer le cas où l'enjeu est le plus important vis-à-vis des riverains du projet.

La carte ci-dessous localise ces 11 points de mesures.

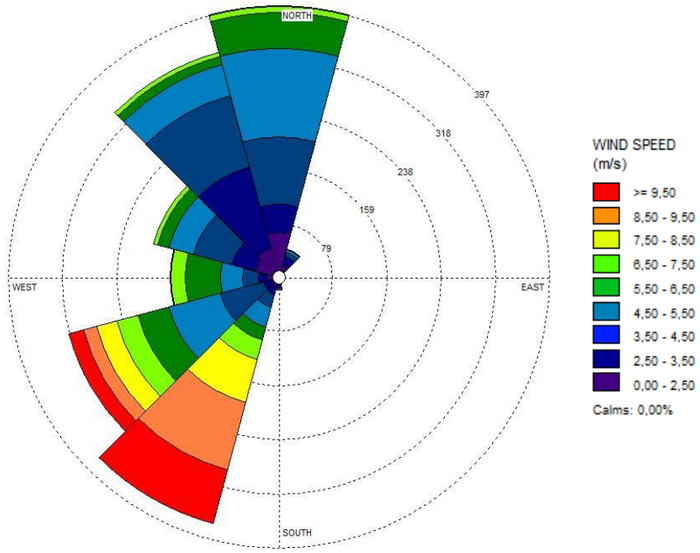


Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.
Les campagnes de mesures ont été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type FUSION (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

Les données météorologiques sont relevées à l'aide d'une station météorologique placée au sommet d'un mât de grande hauteur, positionné dans une configuration représentative de la zone d'implantation potentielle (ZIP) des éoliennes et à proximité de celle-ci.

Les conditions météorologiques pendant la première campagne de mesures acoustiques étaient globalement les suivantes :

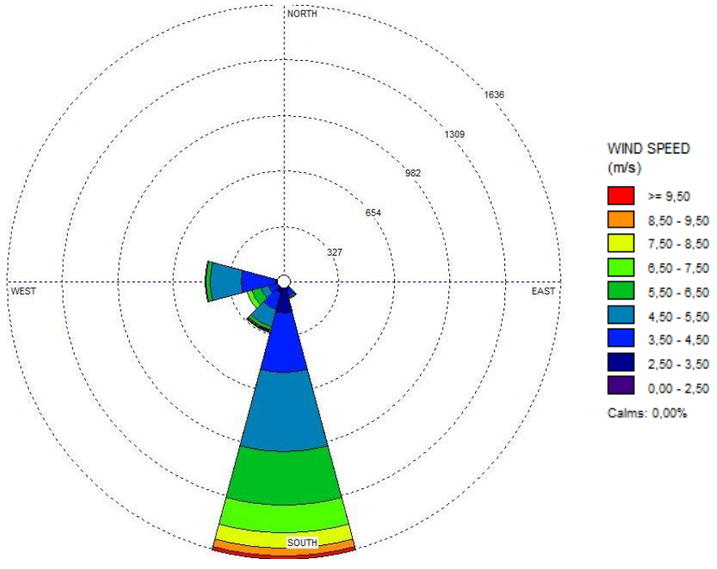
- La vitesse de vent standardisée maximale est de 13 m/s La matinée du 13 Mars 2021 à 10 m du sol ;
- Le vent provient principalement du nord et du sud-ouest pendant la campagne de mesures ;
- Quelques précipitations sont observées les 11, 12 et 13 Mars 2021.



Roses des vents du 08 au 22 mars 2021

Les conditions météorologiques pendant la seconde campagne de mesures acoustiques étaient globalement les suivantes :

- La vitesse de vent standardisée maximale est de 11 m/s dans la nuit du 6 Août 2021 à 10 m du sol ;
- Le vent provient principalement du sud et de l'ouest pendant la campagne de mesures ;
- Quelques précipitations ont pu être observées.



Roses des vents du 19 juillet au 9 août 2021

PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS

On trouvera ci-après, pour chacun des 11 points de mesures, une fiche présentant les informations suivantes :

- caractéristiques du site
- photographies et repérage du point de mesure
- évolution temporelle du niveau de bruit
- niveaux L_{Aeq}, L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le L_{Aeq} moyen sur ces périodes réglementaires.

Remarque :

D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences.

Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L_{50} (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.

4.1.1. FICHES DE MESURES

4.1.1.1. *SAISON NON-VEGETATIVE*

PROJET EOLIEN	Mesure PF1 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	1 La Vie23170 NOUHANT
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11848 - 01 dB
Latitude / Longitude	Latitude : 46° 18' 44,08 N Longitude : 02° 24' 26,76 E



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	48,9 dB(A)	37,4 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	

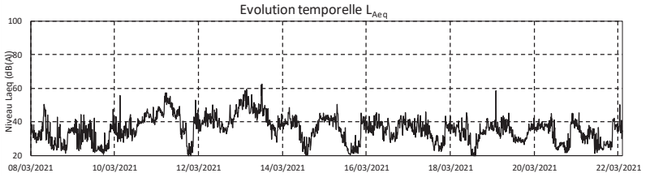
Vue vers habitation



Vue vers projet

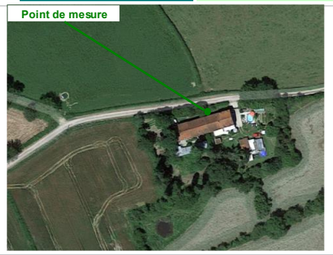


Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**30,6**	23,2
09/03/2021	Jour	**35,9**	27,9
09/03/2021	Nuit	**27,5**	22,2
10/03/2021	Jour	**39,7**	30,3
10/03/2021	Nuit	**42,4**	39,3
11/03/2021	Jour	**49,3**	42,7
12/03/2021	Nuit	**38,0**	28,2
12/03/2021	Jour	**42,8**	36,2
13/03/2021	Nuit	**41,2**	36,3
13/03/2021	Jour	**52,3**	45,4
14/03/2021	Nuit	**42,9**	35,3
14/03/2021	Jour	**40,1**	34,7
15/03/2021	Nuit	**35,3**	29,2
15/03/2021	Jour	**41,2**	37,8
16/03/2021	Nuit	**32,9**	21,6
16/03/2021	Jour	**38,9**	33,5
17/03/2021	Nuit	**37,5**	32,6
17/03/2021	Jour	**38,3**	33,6
18/03/2021	Nuit	**31,4**	26,1
18/03/2021	Jour	**36,9**	31,2
19/03/2021	Nuit	**34,0**	31,0
19/03/2021	Jour	**41,4**	33,4
20/03/2021	Nuit	**31,1**	29,0
20/03/2021	Jour	**37,8**	34,4
21/03/2021	Nuit	**30,5**	24,1
21/03/2021	Jour	**36,3**	28,6
22/03/2021	Nuit	**31,8**	24,7

PROJET EOLIEN	Mesure PF2 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	La Sagne du Bourgnon 23170 NOUHANT
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11851 - 01 dB
Latitude / Longitude	Latitude : 46° 18' 13,31 N Longitude : 02° 24' 17,66 E



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,2 dB(A)	38,4 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	

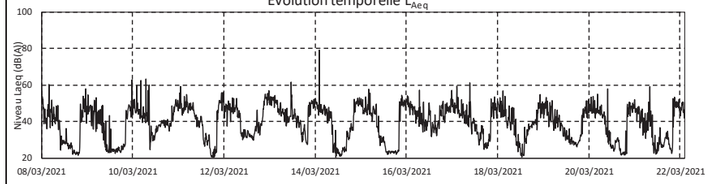
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}

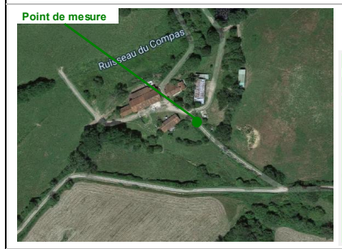


Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**35,3**	24,1
09/03/2021	Jour	**46,3**	35,7
09/03/2021	Nuit	**33,4**	23,7
10/03/2021	Jour	**50,8**	37,8
10/03/2021	Nuit	**39,2**	37,5
11/03/2021	Jour	**48,6**	44,0
11/03/2021	Nuit	**35,7**	26,8
12/03/2021	Jour	**48,0**	41,5
12/03/2021	Nuit	**38,2**	33,9
13/03/2021	Jour	**50,7**	45,9
13/03/2021	Nuit	**40,9**	35,4
14/03/2021	Jour	**59,6**	41,2
14/03/2021	Nuit	**38,9**	27,3
15/03/2021	Jour	**48,1**	42,9
15/03/2021	Nuit	**36,6**	23,0
16/03/2021	Jour	**48,2**	41,4
16/03/2021	Nuit	**43,9**	37,5
17/03/2021	Jour	**48,7**	41,3
17/03/2021	Nuit	**37,6**	29,7
18/03/2021	Jour	**46,7**	37,6
18/03/2021	Nuit	**36,9**	34,9
19/03/2021	Jour	**46,1**	38,5
19/03/2021	Nuit	**34,3**	28,9
20/03/2021	Jour	**46,7**	41,3
20/03/2021	Nuit	**36,7**	24,3
21/03/2021	Jour	**45,9**	35,8
21/03/2021	Nuit	**37,7**	26,9

PROJET EOLIEN — **Mesure PF3** — **Mars 2021**

Localisation de la mesure :	Le Compas 23170 NOUHANT	Latitude : 46° 17' 43,99 N Longitude : 02° 24' 44,57 E	
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars		
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10768 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,0 dB(A)	41,4 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un corps de ferme.	

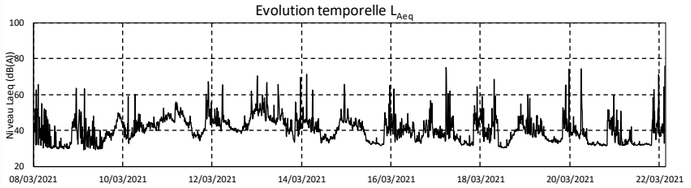
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}

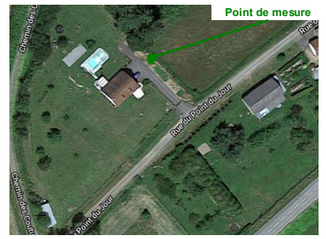


Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**33,0**	29,9
09/03/2021	Jour	**48,9**	30,4
09/03/2021	Nuit	**38,8**	33,9
10/03/2021	Jour	**46,1**	38,2
10/03/2021	Nuit	**43,5**	41,9
11/03/2021	Jour	**48,7**	45,9
11/03/2021	Nuit	**44,9**	37,1
12/03/2021	Jour	**52,9**	42,6
12/03/2021	Nuit	**42,8**	40,4
13/03/2021	Jour	**56,1**	47,5
13/03/2021	Nuit	**45,9**	39,9
14/03/2021	Jour	**54,7**	38,8
14/03/2021	Nuit	**39,1**	35,8
15/03/2021	Jour	**49,8**	42,1
15/03/2021	Nuit	**37,5**	32,0
16/03/2021	Jour	**50,0**	37,3
16/03/2021	Nuit	**41,0**	35,7
17/03/2021	Jour	**58,0**	35,9
17/03/2021	Nuit	**39,7**	32,1
18/03/2021	Jour	**52,0**	34,8
18/03/2021	Nuit	**38,2**	34,9
19/03/2021	Jour	**45,8**	37,5
19/03/2021	Nuit	**39,1**	33,5
20/03/2021	Jour	**58,9**	36,1
20/03/2021	Nuit	**38,7**	31,7
21/03/2021	Jour	**43,3**	32,3
21/03/2021	Nuit	**42,2**	31,9

PROJET EOLIEN — **Mesure PF4** — **Mars 2021**

Localisation de la mesure :	8, rue du point du jour, 03380 LAMAIDS	Latitude : 46° 18' 05,02 N Longitude : 02° 25' 37,55 E	
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars		
Durée de la mesure :	14 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°10429 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	53,6 dB(A)	48,9 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un hameau. Il est à noter la proximité avec la route nationale N2145.	

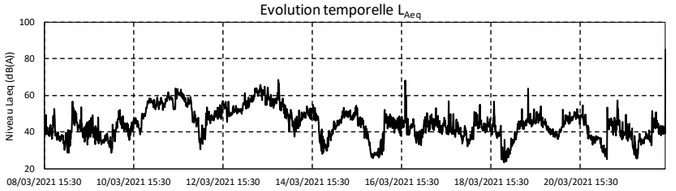
Vue vers habitation



Vue vers projet



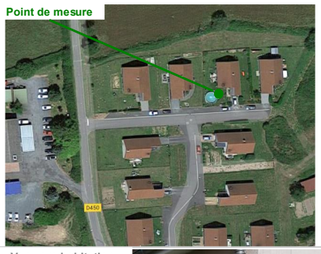
Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**42,3**	34,3
09/03/2021	Jour	**44,8**	36,2
10/03/2021	Nuit	**38,0**	33,5
10/03/2021	Jour	**46,0**	40,9
11/03/2021	Nuit	**56,2**	54,8
11/03/2021	Jour	**58,8**	56,5
12/03/2021	Nuit	**49,1**	41,7
12/03/2021	Jour	**51,9**	49,0
13/03/2021	Nuit	**55,1**	52,7
13/03/2021	Jour	**60,9**	58,3
14/03/2021	Nuit	**51,9**	47,5
14/03/2021	Jour	**48,8**	44,9
15/03/2021	Nuit	**42,2**	38,9
15/03/2021	Jour	**48,5**	45,5
16/03/2021	Nuit	**40,0**	28,0
16/03/2021	Jour	**51,4**	40,6
17/03/2021	Nuit	**43,2**	38,5
17/03/2021	Jour	**45,4**	40,4
18/03/2021	Nuit	**40,5**	36,6
18/03/2021	Jour	**45,3**	39,1
19/03/2021	Nuit	**37,6**	31,2
19/03/2021	Jour	**48,7**	43,7
20/03/2021	Nuit	**41,8**	39,4
20/03/2021	Jour	**47,5**	44,2
21/03/2021	Nuit	**39,9**	33,1
21/03/2021	Jour	**44,4**	35,4
22/03/2021	Nuit	**40,0**	34,5

PROJET EOLIEN	Mesure PF5 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	8 lotissement Aufragne03380 LAMAIDS
Latitude : 46° 18' 17,37 N Longitude : 02° 25' 50,87 E	
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11820 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,4 dB(A)	41,9 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un lotissement.	

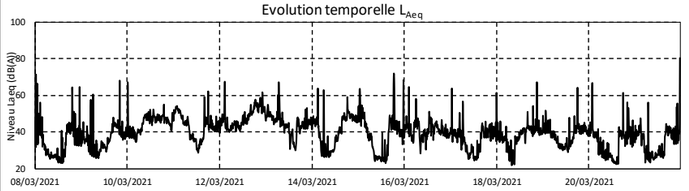
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**29,8**	24,4
09/03/2021	Jour	**49,6**	32,6
10/03/2021	Nuit	**34,6**	29,7
10/03/2021	Jour	**51,5**	37,4
11/03/2021	Nuit	**47,8**	44,3
11/03/2021	Jour	**48,8**	45,2
12/03/2021	Nuit	**45,5**	34,5
12/03/2021	Jour	**50,9**	41,3
13/03/2021	Nuit	**47,0**	42,5
13/03/2021	Jour	**54,2**	48,8
14/03/2021	Nuit	**42,9**	37,9
14/03/2021	Jour	**49,3**	38,8
15/03/2021	Nuit	**39,4**	32,6
15/03/2021	Jour	**50,9**	44,4
16/03/2021	Nuit	**33,3**	24,4
16/03/2021	Jour	**56,5**	38,6
17/03/2021	Nuit	**42,5**	36,6
17/03/2021	Jour	**46,3**	36,4
18/03/2021	Nuit	**32,0**	27,5
18/03/2021	Jour	**44,0**	34,5
19/03/2021	Nuit	**39,5**	36,4
19/03/2021	Jour	**48,8**	38,4
20/03/2021	Nuit	**35,7**	31,1
20/03/2021	Jour	**51,4**	37,1
21/03/2021	Nuit	**31,7**	24,4
21/03/2021	Jour	**45,4**	33,0
22/03/2021	Nuit	**32,9**	26,0

PROJET EOLIEN	Mesure PF6 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	27 rue des Templiers 03380 LAMAIDS
Latitude : 46°23'10.3"N Longitude : 0°31'34.5"W	
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Solo N°061493 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	49,4 dB(A)	41,5 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un hameau. Il est à noté la proximité avec la route nationale N2145.	

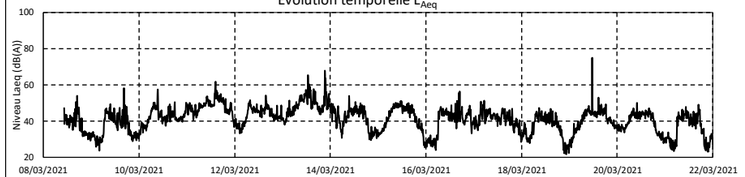
Vue vers habitation



Vue vers projet



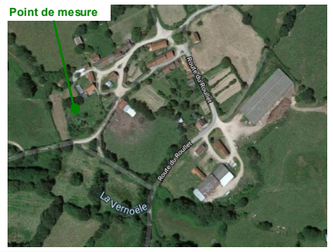
Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**32,6**	29,1
09/03/2021	Jour	**43,9**	36,2
10/03/2021	Nuit	**39,7**	34,1
10/03/2021	Jour	**45,7**	40,8
11/03/2021	Nuit	**46,4**	43,4
11/03/2021	Jour	**51,5**	47,5
12/03/2021	Nuit	**42,0**	36,8
12/03/2021	Jour	**46,7**	44,2
13/03/2021	Nuit	**44,6**	41,0
13/03/2021	Jour	**55,0**	48,5
14/03/2021	Nuit	**47,3**	39,8
14/03/2021	Jour	**44,9**	40,4
15/03/2021	Nuit	**39,5**	34,5
15/03/2021	Jour	**46,6**	43,7
16/03/2021	Nuit	**34,5**	27,2
16/03/2021	Jour	**45,3**	40,5
17/03/2021	Nuit	**44,0**	38,1
17/03/2021	Jour	**42,6**	39,9
18/03/2021	Nuit	**35,0**	31,8
18/03/2021	Jour	**41,3**	37,8
19/03/2021	Nuit	**35,7**	31,1
19/03/2021	Jour	**55,7**	42,6
20/03/2021	Nuit	**37,8**	35,8
20/03/2021	Jour	**43,2**	40,7
21/03/2021	Nuit	**33,8**	28,4
21/03/2021	Jour	**41,6**	36,3
22/03/2021	Nuit	**36,0**	29,8

PROJET EOLIEN	Mesure PF7 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	Teissat03380 LAMAIDS
Latitude / Longitude	Latitude : 46° 18' 18,01 N Longitude : 02° 27' 58,95 E
Période de la mesure :	Du mardi 09 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10415 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	58,4 dB(A)	48,8 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au sud-est du projet. L'ambiance sonore peut-être perturbée par la présence de nombreux animaux (poules, coqs, oies, dindes).	

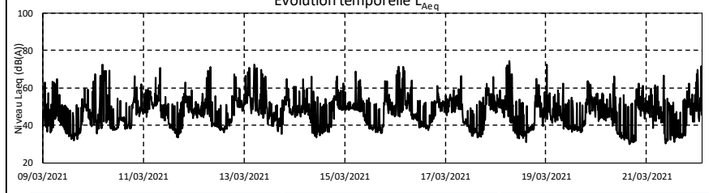
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
09/03/2021	Nuit	**44,3**	34,3
10/03/2021	Jour	**60,6**	40,3
11/03/2021	Nuit	**47,1**	39,9
11/03/2021	Jour	**56,6**	46,5
12/03/2021	Nuit	**47,4**	37,6
12/03/2021	Jour	**56,8**	44,4
13/03/2021	Nuit	**51,6**	39,1
13/03/2021	Jour	**62,6**	47,9
14/03/2021	Nuit	**48,2**	40,5
14/03/2021	Jour	**54,1**	43,7
15/03/2021	Nuit	**49,4**	37,8
15/03/2021	Jour	**56,0**	47,6
16/03/2021	Nuit	**50,8**	37,6
16/03/2021	Jour	**60,5**	45,4
17/03/2021	Nuit	**47,2**	40,4
17/03/2021	Jour	**53,4**	45,9
18/03/2021	Nuit	**49,1**	35,6
18/03/2021	Jour	**61,3**	45,4
19/03/2021	Nuit	**50,8**	36,2
19/03/2021	Jour	**55,3**	42,0
20/03/2021	Nuit	**46,6**	37,8
20/03/2021	Jour	**53,8**	41,8
21/03/2021	Nuit	**48,6**	32,1
21/03/2021	Jour	**54,3**	41,0
22/03/2021	Nuit	**47,9**	33,3

PROJET EOLIEN	Mesure PF8 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	Les Montées
Latitude / Longitude	Latitude : 46° 19' 21,33 N Longitude : 02° 27' 20,01 E
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11203 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	51,9 dB(A)	38,6 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé à l'est du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	

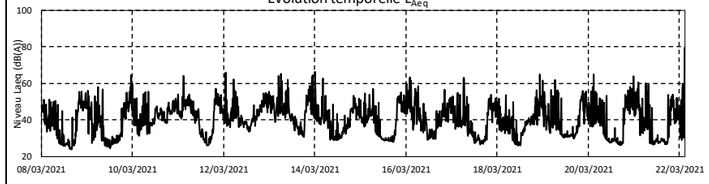
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**35,2**	25,6
09/03/2021	Jour	**48,3**	35,4
10/03/2021	Nuit	**35,8**	27,1
10/03/2021	Jour	**51,2**	36,1
11/03/2021	Nuit	**43,6**	40,7
11/03/2021	Jour	**50,1**	43,6
12/03/2021	Nuit	**38,6**	29,8
12/03/2021	Jour	**51.0**	40,0
13/03/2021	Nuit	**41,4**	37,8
13/03/2021	Jour	**53.7**	45,1
14/03/2021	Nuit	**39,9**	35,6
14/03/2021	Jour	**53,2**	38,5
15/03/2021	Nuit	**37,7**	32,2
15/03/2021	Jour	**46,9**	39,4
16/03/2021	Nuit	**33,6**	28,9
16/03/2021	Jour	**51,6**	39,1
17/03/2021	Nuit	**38,4**	32,6
17/03/2021	Jour	**50,5**	36,8
18/03/2021	Nuit	**33,8**	28,6
18/03/2021	Jour	**45.4**	34,4
19/03/2021	Nuit	**37,5**	36,0
19/03/2021	Jour	**51,3**	36,2
20/03/2021	Nuit	**33,8**	31,2
20/03/2021	Jour	**50,3**	37,0
21/03/2021	Nuit	**35,4**	27,7
21/03/2021	Jour	**52,1**	34,5
22/03/2021	Nuit	**41,2**	27,9

PROJET EOLIEN	Mesure PF9 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	Beauséjour
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11852 - 01 dB
	Latitude : 46° 19' 18,81 N Longitude : 02° 26' 48,58 E

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,2 dB(A)	42,7 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est représentative d'une habitation isolée. Il est à noté la proximité avec la route nationale D40.	

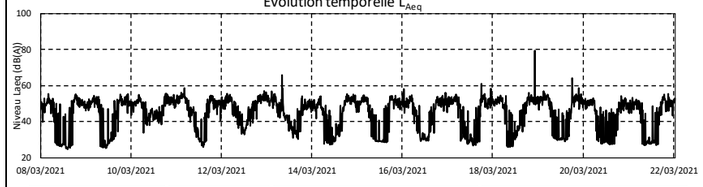
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**43,2**	26,0
09/03/2021	Jour	**50,9**	32,8
10/03/2021	Nuit	**43,7**	28,9
10/03/2021	Jour	**51,0**	36,9
11/03/2021	Nuit	**45,2**	40,7
11/03/2021	Jour	**52,4**	44,6
12/03/2021	Nuit	**43,3**	30,9
12/03/2021	Jour	**51,0**	39,8
13/03/2021	Nuit	**44,3**	37,3
13/03/2021	Jour	**53,4**	46,1
14/03/2021	Nuit	**41,3**	35,6
14/03/2021	Jour	**49,0**	37,5
15/03/2021	Nuit	**42,8**	31,9
15/03/2021	Jour	**51,4**	39,8
16/03/2021	Nuit	**43,7**	29,2
16/03/2021	Jour	**51,0**	36,9
17/03/2021	Nuit	**41,9**	31,7
17/03/2021	Jour	**51,3**	36,8
18/03/2021	Nuit	**40,9**	28,7
18/03/2021	Jour	**51,6**	36,2
19/03/2021	Nuit	**42,5**	34,0
19/03/2021	Jour	**60,5**	37,1
20/03/2021	Nuit	**40,0**	30,5
20/03/2021	Jour	**52,1**	37,8
21/03/2021	Nuit	**39,8**	28,3
21/03/2021	Jour	**49,1**	33,9
22/03/2021	Nuit	**42,4**	28,0

PROJET EOLIEN	Mesure PF10 – Mars 2021
Localisation de la mesure :	Bartillat
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10773 - 01 dB
	Latitude : 46° 59' 09,95 N Longitude : 01° 15' 05,55 E

Point de mesure

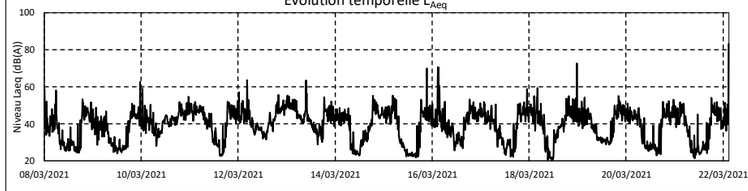


	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,1 dB(A)	40,7 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	





Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**39,3**	25,3
09/03/2021	Jour	**43,1**	34,2
10/03/2021	Nuit	**36,3**	26,2
10/03/2021	Jour	**46,9**	36,5
11/03/2021	Nuit	**43,3**	40,5
11/03/2021	Jour	**47,2**	43,1
12/03/2021	Nuit	**40,8**	27,7
12/03/2021	Jour	**48,4**	39,4
13/03/2021	Nuit	**41,2**	36,5
13/03/2021	Jour	**50,5**	45,5
14/03/2021	Nuit	**42,4**	36,0
14/03/2021	Jour	**44,1**	38,7
15/03/2021	Nuit	**42,2**	30,7
15/03/2021	Jour	**46,7**	42,1
16/03/2021	Nuit	**39,8**	22,7
16/03/2021	Jour	**57,1**	37,6
17/03/2021	Nuit	**41,9**	32,2
17/03/2021	Jour	**45,4**	39,8
18/03/2021	Nuit	**38,1**	26,2
18/03/2021	Jour	**47,6**	38,8
19/03/2021	Nuit	**41,2**	35,7
19/03/2021	Jour	**53,9**	39,8
20/03/2021	Nuit	**39,4**	30,5
20/03/2021	Jour	**46,0**	39,8
21/03/2021	Nuit	**39,6**	25,5
21/03/2021	Jour	**45,4**	38,3
22/03/2021	Nuit	**40,8**	25,3

PROJET EOLIEN	Mesure PF11 Mars 2021
Localisation de la mesure :	Le Chiez
Période de la mesure :	Du lundi 08 mars au lundi 22 mars
Durée de la mesure :	14 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11847 - 01 dB
Latitude : 46° 19' 29,94 N Longitude : 02° 25' 16,01 E	

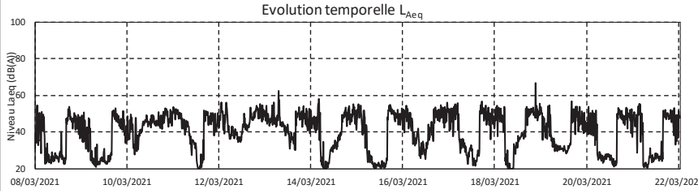


	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	49,6 dB(A)	41,6 dB(A)
Observations	Le point de mesure est situé au nord du projet. L'ambiance sonore est relativement calme et représentative d'un environnement rural.	





Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
08/03/2021	Nuit	**34,3**	24,3
09/03/2021	Jour	**45,7**	31,1
10/03/2021	Nuit	**38,6**	23,2
10/03/2021	Jour	**45,1**	35,0
11/03/2021	Nuit	**46,1**	44,0
11/03/2021	Jour	**48,7**	44,1
12/03/2021	Nuit	**40,1**	28,4
12/03/2021	Jour	**48,4**	39,5
13/03/2021	Nuit	**43,6**	39,0
13/03/2021	Jour	**51,0**	45,9
14/03/2021	Nuit	**42,9**	37,0
14/03/2021	Jour	**48,4**	37,4
15/03/2021	Nuit	**38,0**	30,9
15/03/2021	Jour	**49,1**	40,0
16/03/2021	Nuit	**39,8**	21,1
16/03/2021	Jour	**48,9**	37,0
17/03/2021	Nuit	**41,8**	32,2
17/03/2021	Jour	**50,3**	36,4
18/03/2021	Nuit	**41,3**	26,2
18/03/2021	Jour	**49,2**	34,3
19/03/2021	Nuit	**41,9**	34,4
19/03/2021	Jour	**51,5**	37,1
20/03/2021	Nuit	**42,5**	30,6
20/03/2021	Jour	**47,3**	37,5
21/03/2021	Nuit	**40,8**	24,3
21/03/2021	Jour	**48,5**	30,8
22/03/2021	Nuit	**40,5**	24,7

4.1.1.2. *SAISON VEGETATIVE*

PROJET EOLIEN	Mesure PF1 Juillet, Aout 2021
Localisation de la mesure :	La Vie
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août
Durée de la mesure :	21 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10769 - 01 dB
Latitude : 46,312228° N Longitude : 2,407427° E	

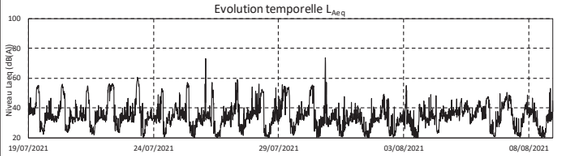


	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,9 dB(A)	45,0 dB(A)
Observations	Le point est situé à l'ouest du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à un hameau isolé.	





Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**53,5**	53,1
20/07/2021	Jour	**42,8**	32,0
20/07/2021	Nuit	**47,0**	26,0
21/07/2021	Jour	**40,3**	32,0
21/07/2021	Nuit	**46,3**	27,8
22/07/2021	Jour	**48,5**	33,1
23/07/2021	Nuit	**48,4**	24,8
23/07/2021	Jour	**44,6**	32,1
24/07/2021	Nuit	**51,9**	25,8
24/07/2021	Jour	**41,4**	31,6
25/07/2021	Nuit	**43,6**	26,2
25/07/2021	Jour	**43,3**	34,2
26/07/2021	Nuit	**48,4**	30,2
26/07/2021	Jour	**54,1**	31,5
27/07/2021	Nuit	**42,7**	22,0
27/07/2021	Jour	**42,7**	31,6
28/07/2021	Nuit	**47,7**	20,7
28/07/2021	Jour	**45,4**	34,5
29/07/2021	Nuit	**43,2**	23,5
29/07/2021	Jour	**47,7**	33,5
30/07/2021	Nuit	**46,0**	20,6
30/07/2021	Jour	**45,5**	34,4
31/07/2021	Nuit	**46,2**	23,2
31/07/2021	Jour	**56,4**	29,3
01/08/2021	Nuit	**31,8**	21,5
01/08/2021	Jour	**35,6**	31,1
02/08/2021	Nuit	**33,4**	22,4
02/08/2021	Jour	**40,2**	31,7
03/08/2021	Nuit	**37,4**	21,4
03/08/2021	Jour	**40,0**	29,9
04/08/2021	Nuit	**29,5**	20,6
04/08/2021	Jour	**37,3**	31,4
05/08/2021	Nuit	**34,8**	23,6
05/08/2021	Jour	**38,9**	34,9
06/08/2021	Nuit	**36,0**	33,4
06/08/2021	Jour	**40,3**	35,6
07/08/2021	Nuit	**42,0**	38,8
07/08/2021	Jour	**43,7**	39,4
08/08/2021	Nuit	**30,6**	22,2
08/08/2021	Jour	**38,6**	34,2
09/08/2021	Nuit	**26,1**	21,6

PROJET EOLIEN	Mesure PF2
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	La Sagne du Bourgnon	Latitude : 46,303173° N Longitude : 2,405776° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°13023 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	52,6 dB(A)	42,4 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud-Ouest du projet. L'ambiance sonore est propre à une habitation isolée et calme.	

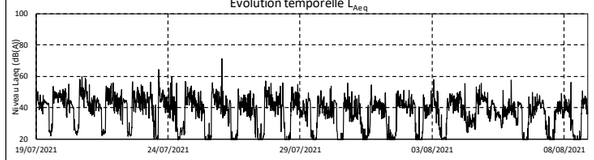
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**43,8**	43,6
20/07/2021	Jour	**47,6**	43,3
20/07/2021	Nuit	**43,1**	41,5
21/07/2021	Jour	**49,3**	41,3
21/07/2021	Nuit	**46,7**	28,5
22/07/2021	Jour	**47,4**	37,1
22/07/2021	Nuit	**44,3**	39,8
23/07/2021	Jour	**46,4**	36,8
23/07/2021	Nuit	**46,1**	38,2
24/07/2021	Jour	**46,6**	36,0
24/07/2021	Nuit	**50,6**	24,6
25/07/2021	Jour	**46,6**	38,4
25/07/2021	Nuit	**44,2**	25,2
26/07/2021	Jour	**52,9**	36,7
26/07/2021	Nuit	**40,5**	19,6
27/07/2021	Jour	**43,1**	35,6
27/07/2021	Nuit	**38,6**	19,6
28/07/2021	Jour	**47,0**	38,3
28/07/2021	Nuit	**42,1**	20,2
29/07/2021	Jour	**44,5**	36,3
29/07/2021	Nuit	**39,8**	20,0
30/07/2021	Jour	**42,5**	35,7
30/07/2021	Nuit	**39,0**	21,9
31/07/2021	Jour	**42,8**	34,7
31/07/2021	Nuit	**31,6**	19,3
01/08/2021	Jour	**43,2**	37,1
01/08/2021	Nuit	**31,9**	20,0
02/08/2021	Jour	**44,3**	39,6
02/08/2021	Nuit	**36,8**	19,6
03/08/2021	Jour	**45,3**	38,6
03/08/2021	Nuit	**30,4**	19,2
04/08/2021	Jour	**44,9**	39,0
04/08/2021	Nuit	**37,9**	23,7
05/08/2021	Jour	**46,1**	41,5
05/08/2021	Nuit	**36,9**	30,7
06/08/2021	Jour	**42,9**	34,5
06/08/2021	Nuit	**39,1**	35,0
07/08/2021	Jour	**42,0**	38,3
07/08/2021	Nuit	**33,1**	19,8
08/08/2021	Jour	**42,2**	36,5
08/08/2021	Nuit	**28,3**	19,3

PROJET EOLIEN	Mesure PF3
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	Le Campas	Latitude : 46,295502° N Longitude : 2,412343° E	
Période de la mesure :	Du lundi 26 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	SOLO N°61495 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,0 dB(A)	39,2 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud-Ouest du projet. L'ambiance sonore est propre à une ferme isolée. Il est à noter la présence d'animaux (vaches).	

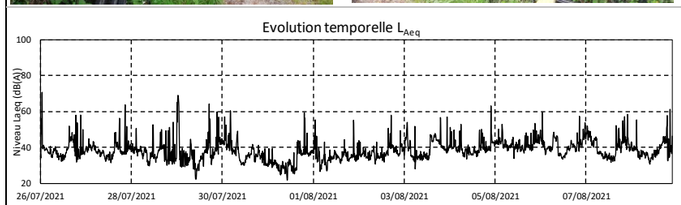
Vue vers habitation



Vue vers projet



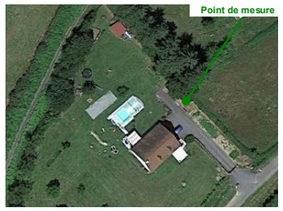
Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
26/07/2021	Nuit	**38,0**	37,0
27/07/2021	Jour	**44,8**	37,5
27/07/2021	Nuit	**39,9**	35,4
28/07/2021	Jour	**46,8**	37,4
28/07/2021	Nuit	**38,5**	34,2
29/07/2021	Jour	**55,3**	31,2
29/07/2021	Nuit	**41,8**	33,4
30/07/2021	Jour	**49,7**	38,3
30/07/2021	Nuit	**38,7**	32,7
31/07/2021	Jour	**34,4**	30,9
31/07/2021	Nuit	**34,7**	31,6
01/08/2021	Jour	**44,0**	35,4
01/08/2021	Nuit	**33,9**	27,9
02/08/2021	Jour	**39,5**	34,1
02/08/2021	Nuit	**35,5**	33,5
03/08/2021	Jour	**44,0**	37,3
03/08/2021	Nuit	**38,2**	33,7
04/08/2021	Jour	**45,0**	39,6
04/08/2021	Nuit	**41,2**	37,0
05/08/2021	Jour	**46,6**	40,1
05/08/2021	Nuit	**40,3**	37,6
06/08/2021	Jour	**45,8**	40,1
06/08/2021	Nuit	**42,5**	39,7
07/08/2021	Jour	**45,8**	41,7
07/08/2021	Nuit	**37,6**	35,6
08/08/2021	Jour	**45,8**	38,3
08/08/2021	Nuit	**38,5**	33,6

PROJET EOLIEN		Mesure PF4 Juillet, Aout 2021
Localisation de la mesure :	Rue du Point du Jour	Latitude : 46,301394° N Longitude : 2,427095° E
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août	
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10557 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	57,3 dB(A)	40,4 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un environnement rural.	

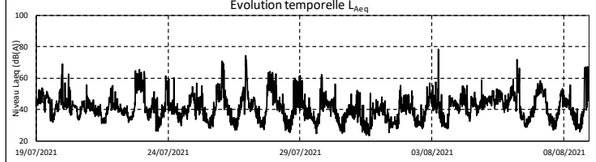
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**49,8**	50,0
20/07/2021	Jour	**54,7**	41,1
20/07/2021	Nuit	**42,7**	40,9
21/07/2021	Jour	**43,2**	38,3
21/07/2021	Nuit	**39,7**	37,3
22/07/2021	Jour	**44,7**	38,6
22/07/2021	Nuit	**37,3**	34,8
23/07/2021	Jour	**56,1**	43,6
23/07/2021	Nuit	**40,2**	36,0
24/07/2021	Jour	**50,0**	37,9
24/07/2021	Nuit	**40,3**	31,1
25/07/2021	Jour	**46,9**	41,0
25/07/2021	Nuit	**38,1**	35,4
26/07/2021	Jour	**58,6**	42,8
26/07/2021	Nuit	**34,6**	30,4
27/07/2021	Jour	**59,3**	41,4
27/07/2021	Nuit	**36,4**	30,8
28/07/2021	Jour	**55,2**	43,3
28/07/2021	Nuit	**39,8**	31,0
29/07/2021	Jour	**50,9**	37,4
29/07/2021	Nuit	**35,2**	29,5
30/07/2021	Jour	**50,9**	41,0
30/07/2021	Nuit	**34,1**	30,8
31/07/2021	Jour	**42,2**	33,0
31/07/2021	Nuit	**33,0**	27,2
01/08/2021	Jour	**40,7**	36,1
01/08/2021	Nuit	**35,9**	26,9
02/08/2021	Jour	**44,6**	37,5
02/08/2021	Nuit	**32,1**	29,5
03/08/2021	Jour	**59,5**	39,2
03/08/2021	Nuit	**34,2**	30,0
04/08/2021	Jour	**46,3**	40,2
04/08/2021	Nuit	**41,4**	33,6
05/08/2021	Jour	**47,0**	42,9
05/08/2021	Nuit	**45,6**	42,3
06/08/2021	Jour	**55,8**	44,3
06/08/2021	Nuit	**47,7**	43,7
07/08/2021	Jour	**51,1**	46,4
07/08/2021	Nuit	**34,2**	31,2
08/08/2021	Jour	**46,2**	40,4
08/08/2021	Nuit	**33,3**	29,3

PROJET EOLIEN		Mesure PF5 Juillet, Aout 2021
Localisation de la mesure :	Lotissement Aufragne	Latitude : 46,304845° N Longitude : 2,430732° E
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août	
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures : Fusion n°10415 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	56,7 dB(A)	44,0 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud du projet. L'ambiance sonore est propre à un lotissement calme. Toutefois la mesure peut-être perturbée par la pompe de la piscine.	

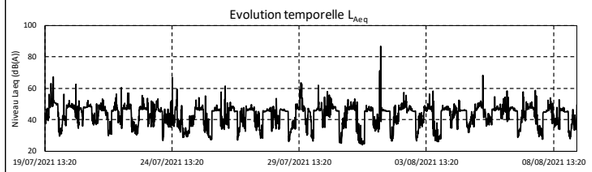
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}

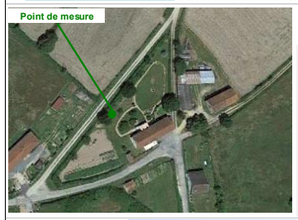


Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**50,9**	50,6
20/07/2021	Jour	**48,4**	46,6
20/07/2021	Nuit	**45,5**	42,0
21/07/2021	Jour	**46,2**	45,6
21/07/2021	Nuit	**47,0**	47,4
22/07/2021	Jour	**48,5**	46,3
22/07/2021	Nuit	**43,8**	42,1
23/07/2021	Jour	**46,9**	46,0
23/07/2021	Nuit	**43,2**	34,4
24/07/2021	Jour	**49,1**	36,2
24/07/2021	Nuit	**44,9**	44,9
25/07/2021	Jour	**45,8**	45,8
25/07/2021	Nuit	**36,2**	30,6
26/07/2021	Jour	**47,2**	45,1
26/07/2021	Nuit	**44,8**	45,3
27/07/2021	Jour	**44,7**	45,5
27/07/2021	Nuit	**42,6**	39,6
28/07/2021	Jour	**44,8**	44,7
28/07/2021	Nuit	**43,7**	44,9
29/07/2021	Jour	**51,8**	45,5
29/07/2021	Nuit	**43,1**	44,8
30/07/2021	Jour	**49,3**	45,5
30/07/2021	Nuit	**45,0**	45,4
31/07/2021	Jour	**46,4**	45,9
31/07/2021	Nuit	**41,4**	28,3
01/08/2021	Jour	**67,3**	45,1
01/08/2021	Nuit	**44,0**	45,1
02/08/2021	Jour	**47,9**	46,1
02/08/2021	Nuit	**43,9**	45,1
03/08/2021	Jour	**46,6**	45,1
03/08/2021	Nuit	**41,5**	31,3
04/08/2021	Jour	**45,6**	45,1
04/08/2021	Nuit	**44,4**	45,5
05/08/2021	Jour	**51,1**	45,9
05/08/2021	Nuit	**42,6**	38,7
06/08/2021	Jour	**47,9**	45,4
06/08/2021	Nuit	**45,9**	45,7
07/08/2021	Jour	**48,0**	45,8
07/08/2021	Nuit	**42,1**	34,3
08/08/2021	Jour	**45,5**	44,6
08/08/2021	Nuit	**43,5**	44,5

PROJET EOLIEN	Mesure PF6
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	Rue des Templiers	Latitude : 46,306397° N Longitude : 2,438100° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Fusion N°11847 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	53,9 dB(A)	39,3 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à un environnement rural.	

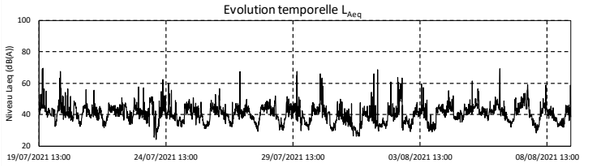
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**41,8**	41,0
20/07/2021	Jour	**51,2**	39,0
20/07/2021	Nuit	**43,0**	42,3
21/07/2021	Jour	**44,8**	39,8
21/07/2021	Nuit	**40,4**	38,9
22/07/2021	Jour	**43,6**	40,7
22/07/2021	Nuit	**41,1**	37,4
23/07/2021	Jour	**45,9**	39,0
23/07/2021	Nuit	**44,0**	40,5
24/07/2021	Jour	**48,4**	38,7
24/07/2021	Nuit	**41,9**	33,7
25/07/2021	Jour	**43,9**	40,3
25/07/2021	Nuit	**38,8**	35,5
26/07/2021	Jour	**45,1**	41,2
26/07/2021	Nuit	**36,4**	33,9
27/07/2021	Jour	**51,1**	40,5
27/07/2021	Nuit	**39,0**	35,7
28/07/2021	Jour	**45,1**	42,2
28/07/2021	Nuit	**37,4**	35,0
29/07/2021	Jour	**52,0**	39,6
29/07/2021	Nuit	**36,9**	34,2
30/07/2021	Jour	**52,3**	40,8
30/07/2021	Nuit	**37,5**	34,3
31/07/2021	Jour	**41,1**	34,4
31/07/2021	Nuit	**33,9**	31,1
01/08/2021	Jour	**51,4**	36,7
01/08/2021	Nuit	**35,0**	29,5
02/08/2021	Jour	**51,6**	38,6
02/08/2021	Nuit	**35,4**	33,1
03/08/2021	Jour	**45,3**	39,0
03/08/2021	Nuit	**35,1**	32,0
04/08/2021	Jour	**45,1**	41,9
04/08/2021	Nuit	**39,3**	35,6
05/08/2021	Jour	**47,3**	42,4
05/08/2021	Nuit	**40,1**	38,1
06/08/2021	Jour	**52,4**	41,5
06/08/2021	Nuit	**41,0**	38,2
07/08/2021	Jour	**49,2**	44,0
07/08/2021	Nuit	**36,8**	35,4
08/08/2021	Jour	**44,6**	39,9
08/08/2021	Nuit	**34,4**	32,2

PROJET EOLIEN	Mesure PF7
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	Teissat	Latitude : 46,305061° N Longitude : 2,466467° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Fusion N°10553 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	55,0 dB(A)	41,6 dB(A)
Observations	Le point est situé au Sud-Est du projet. L'ambiance sonore est propre à un hameau isolé. Il est à noter la présence de nombreux animaux (oies, poules, coqs…).	

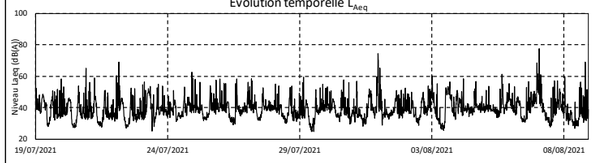
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**47,1**	47,0
20/07/2021	Jour	**44,4**	34,7
20/07/2021	Nuit	**41,6**	39,0
21/07/2021	Jour	**48,6**	33,3
21/07/2021	Nuit	**39,8**	32,1
22/07/2021	Jour	**52,3**	33,4
22/07/2021	Nuit	**40,9**	31,4
23/07/2021	Jour	**43,6**	32,2
23/07/2021	Nuit	**44,8**	32,1
24/07/2021	Jour	**42,1**	35,4
24/07/2021	Nuit	**43,6**	36,5
25/07/2021	Jour	**47,9**	37,9
25/07/2021	Nuit	**37,6**	34,4
26/07/2021	Jour	**47,3**	37,7
26/07/2021	Nuit	**42,1**	34,9
27/07/2021	Jour	**45,8**	37,2
27/07/2021	Nuit	**45,2**	32,6
28/07/2021	Jour	**42,9**	38,0
28/07/2021	Nuit	**41,2**	35,8
29/07/2021	Jour	**45,3**	32,8
29/07/2021	Nuit	**38,7**	34,3
30/07/2021	Jour	**44,0**	37,5
30/07/2021	Nuit	**40,3**	30,6
31/07/2021	Jour	**45,1**	33,5
31/07/2021	Nuit	**39,5**	34,4
01/08/2021	Jour	**58,4**	37,4
01/08/2021	Nuit	**37,6**	33,4
02/08/2021	Jour	**43,6**	36,2
02/08/2021	Nuit	**39,2**	35,8
03/08/2021	Jour	**47,3**	38,1
03/08/2021	Nuit	**35,4**	31,9
04/08/2021	Jour	**47,0**	39,9
04/08/2021	Nuit	**45,8**	36,3
05/08/2021	Jour	**43,7**	38,4
05/08/2021	Nuit	**40,1**	37,4
06/08/2021	Jour	**47,3**	39,0
06/08/2021	Nuit	**42,1**	36,8
07/08/2021	Jour	**59,4**	41,1
07/08/2021	Nuit	**39,8**	32,6
08/08/2021	Jour	**47,5**	35,9
08/08/2021	Nuit	**40,0**	31,3

PROJET EOLIEN	Mesure PF8
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	Les Montées	Latitude : 46,322552° N Longitude : 2,455621° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Cube N°10917 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	55,4 dB(A)	39,1 dB(A)
Observations	Le point est situé au Nord-Est du projet. L'ambiance sonore est calme et propre à un hameau isolé.	

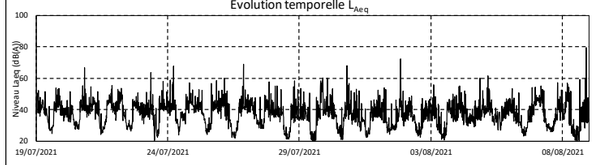
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**43,4**	37,2
20/07/2021	Jour	**44,0**	35,4
20/07/2021	Nuit	**37,4**	31,1
21/07/2021	Jour	**49,2**	38,0
21/07/2021	Nuit	**39,1**	31,2
22/07/2021	Jour	**46,8**	38,2
22/07/2021	Nuit	**35,9**	29,7
23/07/2021	Jour	**42,4**	35,7
23/07/2021	Nuit	**47,1**	30,2
24/07/2021	Jour	**50,6**	38,3
24/07/2021	Nuit	**38,9**	28,2
25/07/2021	Jour	**45,5**	40,5
25/07/2021	Nuit	**38,4**	33,5
26/07/2021	Jour	**46,4**	38,2
26/07/2021	Nuit	**42,4**	28,8
27/07/2021	Jour	**50,8**	38,5
27/07/2021	Nuit	**31,8**	26,1
28/07/2021	Jour	**44,9**	35,0
28/07/2021	Nuit	**38,0**	30,9
29/07/2021	Jour	**44,4**	33,0
29/07/2021	Nuit	**39,6**	23,8
30/07/2021	Jour	**50,0**	35,8
30/07/2021	Nuit	**35,3**	24,0
31/07/2021	Jour	**50,7**	32,2
31/07/2021	Nuit	**32,3**	25,0
01/08/2021	Jour	**43,1**	34,2
01/08/2021	Nuit	**31,3**	25,5
02/08/2021	Jour	**55,0**	34,0
02/08/2021	Nuit	**34,8**	27,7
03/08/2021	Jour	**42,4**	33,3
03/08/2021	Nuit	**33,5**	24,5
04/08/2021	Jour	**44,4**	34,5
04/08/2021	Nuit	**38,0**	29,3
05/08/2021	Jour	**48,9**	35,7
05/08/2021	Nuit	**36,0**	31,8
06/08/2021	Jour	**42,4**	35,1
06/08/2021	Nuit	**37,5**	31,3
07/08/2021	Jour	**46,2**	39,6
07/08/2021	Nuit	**30,5**	26,8
08/08/2021	Jour	**46,9**	36,2
08/08/2021	Nuit	**28,9**	26,6

PROJET EOLIEN	Mesure PF9
	Juillet, Aout 2021

Localisation de la mesure :	Beauséjour	Latitude : 46,321855° N Longitude : 2,446815° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Fusion N°10921 - 01 dB

Point de mesure



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	54,3 dB(A)	41,4 dB(A)
Observations	Le point est situé au Nord-Est du projet. L'ambiance sonore est parfois peut être perturbée par la proximité directe avec la route départementale D40. Il est noter également la présence d'un chien.	

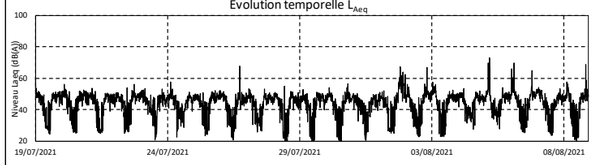
Vue vers habitation



Vue vers projet



Evolution temporelle L_{Aeq}



Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**44,1**	35,8
20/07/2021	Jour	**49,2**	35,1
20/07/2021	Nuit	**42,3**	29,4
21/07/2021	Jour	**48,9**	34,1
21/07/2021	Nuit	**42,3**	28,8
22/07/2021	Jour	**48,1**	34,5
22/07/2021	Nuit	**42,8**	28,4
23/07/2021	Jour	**49,1**	33,6
23/07/2021	Nuit	**42,9**	28,6
24/07/2021	Jour	**48,2**	33,6
24/07/2021	Nuit	**43,2**	30,8
25/07/2021	Jour	**47,3**	36,4
25/07/2021	Nuit	**40,7**	31,1
26/07/2021	Jour	**48,7**	34,8
26/07/2021	Nuit	**40,9**	28,8
27/07/2021	Jour	**51,2**	35,9
27/07/2021	Nuit	**40,6**	29,6
28/07/2021	Jour	**47,8**	33,8
28/07/2021	Nuit	**40,1**	30,7
29/07/2021	Jour	**47,5**	30,9
29/07/2021	Nuit	**42,3**	23,1
30/07/2021	Jour	**48,3**	34,8
30/07/2021	Nuit	**41,3**	24,0
31/07/2021	Jour	**48,0**	30,6
31/07/2021	Nuit	**39,8**	22,5
01/08/2021	Jour	**46,9**	33,0
01/08/2021	Nuit	**40,0**	26,2
02/08/2021	Jour	**56,4**	38,7
02/08/2021	Nuit	**40,5**	27,2
03/08/2021	Jour	**52,4**	37,3
03/08/2021	Nuit	**39,3**	25,8
04/08/2021	Jour	**48,5**	35,5
04/08/2021	Nuit	**41,4**	30,4
05/08/2021	Jour	**56,8**	37,3
05/08/2021	Nuit	**40,3**	33,8
06/08/2021	Jour	**54,5**	38,3
06/08/2021	Nuit	**42,2**	33,7
07/08/2021	Jour	**51,3**	41,5
07/08/2021	Nuit	**41,7**	28,9
08/08/2021	Jour	**49,1**	36,7
08/08/2021	Nuit	**39,9**	25,7

PROJET EOLIEN — **Mesure PF10** — **Juillet, Aout 2021**

Localisation de la mesure :	Bartillat	Latitude : 46,323772° N Longitude : 2,434326° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Cube N°10917 - 01 dB

Point de mesure



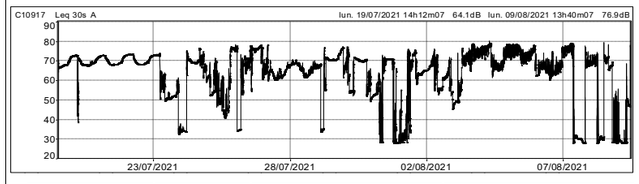
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	68,8 dB(A)	69,7 dB(A)
Observations	Le point est situé au Nord du projet. L'ambiance sonore peut-être parfois perturbée durant la journée par l'activité de la ferme. La mesure a été en partie perturbée par un disfonctionnement de l'appareil. Toutefois la mesure peut être analysée dans la suite de l'étude.	

Vue vers habitation



Vue vers projet





Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**72,5**	72,5
20/07/2021	Jour	**68,6**	67,6
20/07/2021	Nuit	**49,4**	33,7
21/07/2021	Jour	**69,5**	68,0
21/07/2021	Nuit	**62,4**	61,4
22/07/2021	Jour	**69,9**	68,3
22/07/2021	Nuit	**74,4**	75,4
23/07/2021	Jour	**64,8**	53,9
23/07/2021	Nuit	**73,8**	69,0
24/07/2021	Jour	**69,4**	69,0
24/07/2021	Nuit	**67,6**	67,5
25/07/2021	Jour	**57,9**	51,1
25/07/2021	Nuit	**66,3**	66,5
26/07/2021	Jour	**71,2**	67,9
26/07/2021	Nuit	**72,9**	70,9
27/07/2021	Jour	**64,3**	62,6
27/07/2021	Nuit	**55,9**	52,6
28/07/2021	Jour	**66,1**	65,3
28/07/2021	Nuit	**51,4**	28,0
29/07/2021	Jour	**69,4**	70,1
29/07/2021	Nuit	**65,4**	64,9
30/07/2021	Jour	**68,5**	69,6
30/07/2021	Nuit	**57,1**	49,2
31/07/2021	Jour	**67,3**	65,1
31/07/2021	Nuit	**75,1**	74,5
01/08/2021	Jour	**69,1**	60,6
01/08/2021	Nuit	**75,5**	75,0
02/08/2021	Jour	**66,3**	60,9
02/08/2021	Nuit	**72,8**	67,5
03/08/2021	Jour	**70,0**	69,6
03/08/2021	Nuit	**73,8**	73,8
04/08/2021	Jour	**74,1**	69,7
04/08/2021	Nuit	**69,3**	68,3
05/08/2021	Jour	**75,2**	74,8
05/08/2021	Nuit	**37,3**	28,6

PROJET EOLIEN — **Mesure PF11** — **Juillet, Aout 2021**

Localisation de la mesure :	La Bétoule	Latitude : 46,325040° N Longitude : 2,421103° E	
Période de la mesure :	Du lundi 19 juillet au lundi 09 août		
Durée de la mesure :	21 jours	Appareil de mesures :	Fusion n° 11203 et SOLO n°61496 - 01dB

Point de mesure



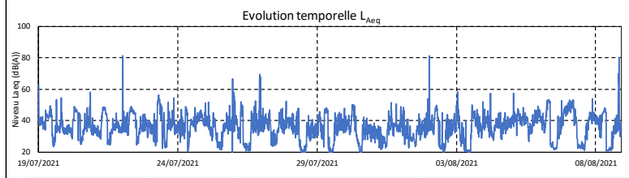
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq} moyen	55,5 dB(A)	40,6 dB(A)
Observations	Le point est situé au Nord du projet. L'ambiance sonore est calme et représentative d'un environnement rural.	

Vue vers habitation



Vue vers projet





Date	Période	L_{Aeq} en dB(A)	L_{50} en dB(A)
19/07/2021	Nuit	**43,1**	43,0
20/07/2021	Jour	**40,3**	32,4
20/07/2021	Nuit	**44,2**	40,3
21/07/2021	Jour	**41,6**	31,6
21/07/2021	Nuit	**43,4**	41,0
22/07/2021	Jour	**63,6**	33,7
22/07/2021	Nuit	**43,6**	36,9
23/07/2021	Jour	**40,0**	32,2
23/07/2021	Nuit	**48,1**	43,9
24/07/2021	Jour	**40,8**	32,4
24/07/2021	Nuit	**42,8**	31,6
25/07/2021	Jour	**42,3**	37,7
25/07/2021	Nuit	**38,7**	35,4
26/07/2021	Jour	**39,5**	33,4
26/07/2021	Nuit	**29,6**	24,5
27/07/2021	Jour	**54,6**	34,5
27/07/2021	Nuit	**36,8**	23,6
28/07/2021	Jour	**40,7**	34,4
28/07/2021	Nuit	**39,8**	29,2
29/07/2021	Jour	**38,1**	27,9
29/07/2021	Nuit	**39,9**	21,6
30/07/2021	Jour	**40,9**	34,0
30/07/2021	Nuit	**42,7**	23,1
31/07/2021	Jour	**34,2**	26,9
31/07/2021	Nuit	**31,3**	23,1
01/08/2021	Jour	**41,4**	33,0
01/08/2021	Nuit	**35,1**	28,5
02/08/2021	Jour	**62,8**	32,2
02/08/2021	Nuit	**39,6**	28,8
03/08/2021	Jour	**44,8**	31,1
03/08/2021	Nuit	**32,1**	22,2
04/08/2021	Jour	**42,4**	34,3
04/08/2021	Nuit	**41,0**	27,7
05/08/2021	Jour	**42,9**	37,2
05/08/2021	Nuit	**39,1**	36,0
06/08/2021	Jour	**43,4**	37,3
06/08/2021	Nuit	**47,3**	39,6
07/08/2021	Jour	**47,6**	43,2
07/08/2021	Nuit	**37,2**	23,7
08/08/2021	Jour	**42,2**	37,9
08/08/2021	Nuit	**40,6**	23,6

4.2. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

4.2.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures situé à proximité du site à hauteur de 50 m du sol :

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

  Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de **l'indicateur L_{50}** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

  Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

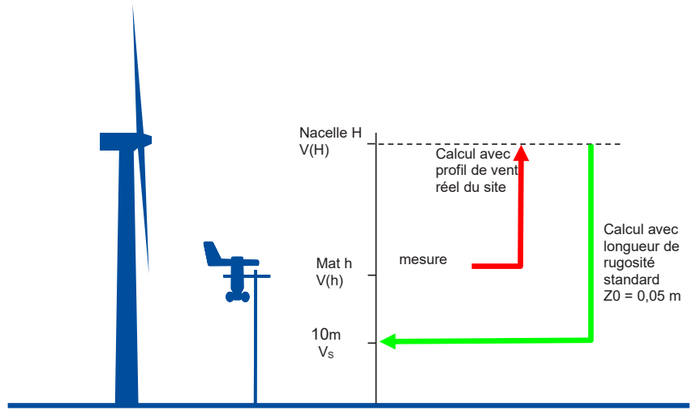
  Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène**.

- **Les vitesses du vent :**

  Les données de vent sont issues de l'anémomètre du mât de mesures situés à une hauteur de 50 m. Ces relevés de la vitesse en m/s et de la direction du vent sont moyennés par pas de 10 minutes.

  Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à Z_0=0,05 m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre le plus haut est estimée à hauteur du moyeu (prise en compte d'une hauteur de moyeu de 100 m) en considérant la rugosité ou le gradient de vitesse vertical Z propre au site si celui-ci est connu, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard Z_0 = 0,05 m.

  Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée **V_s** dans la suite du rapport.



Principe du calcul de la vitesse standardisée V_S

H : hauteur de la nacelle (m),
Href : hauteur de référence (10m),
h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.

Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**

Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.

- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**

Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses **« bruit – vent »** permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par intervalle de vitesse de vent à 10 m (selon le projet de norme NF S 31-114).

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L_{50} peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L_{50} / V_s) par classe de vent et par classe homogène.

4.2.2. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h), et de nuit (22h-7h.

4.2.2.1. *SAISON NON-VEGETATIVE*

La première analyse sera dédiée à la direction Nord, alors que la seconde sera focalisée sur la direction Sud-Ouest.

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants pour chacun des 11 points fixes de mesures.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	72	56	56	64	44	8	1	0
PF2	44	65	52	62	39	8	1	0
PF3	82	67	77	86	47	7	1	0
PF4	73	99	138	105	46	7	1	0
PF5	72	93	136	101	48	8	1	0
PF6	51	58	76	63	35	10	1	0
PF7	32	30	43	69	39	8	1	0
PF8	44	58	58	78	46	7	1	0
PF9	65	69	77	85	40	8	1	0
PF10	52	37	62	64	42	8	1	0
PF11	65	54	61	55	38	8	1	0

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Jour (Direction Nord)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	19	40	51	61	19	8	0	0
PF2	19	41	55	67	15	8	0	0
PF3	20	46	83	85	15	10	0	0
PF4	22	55	81	86	24	10	0	0
PF5	18	46	60	77	18	10	0	0
PF6	19	48	58	79	21	10	0	0
PF7	11	43	58	67	18	8	0	0
PF8	19	46	77	83	21	10	0	0
PF9	20	49	81	84	23	10	0	0
PF10	17	21	70	63	14	10	0	0
PF11	19	40	71	79	19	10	0	0

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Nuit (Direction Nord)

Pour la direction Nord, le nombre d'échantillons est globalement satisfaisant pour les vents allant jusqu'à 7 m/s de jour (jusqu'à 8m/s pour le PF6). Concernant les données de nuit, les échantillons sont satisfaisants jusqu'à 7m/s, à l'exception des PF1, PF2 et PF7 qui ont un nombre d'échantillons satisfaisant jusqu'à 8m/s. Pour les classes de vent où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, les niveaux sonores sont estimés à l'aide de la droite de régression linéaire, basée sur les médianes recentrées, la plus représentative de chaque point de mesure. Cette méthode permet une estimation réaliste des niveaux résiduels.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	56	33	76	93	86	38	48	63
PF2	29	30	70	79	74	36	28	59
PF3	48	31	92	92	86	40	47	64
PF4	55	31	87	86	82	38	48	63
PF5	55	31	86	89	79	39	51	64
PF6	43	31	87	91	84	39	49	64
PF7	51	22	89	85	77	41	33	64
PF8	31	27	76	93	83	40	49	64
PF9	52	31	87	92	82	38	50	64
PF10	45	29	70	90	79	38	47	64
PF11	41	29	66	78	82	40	51	64

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Jour (Direction Sud-Ouest)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	13	16	37	38	28	37	48	56
PF2	13	15	37	38	27	38	49	56
PF3	27	19	42	50	30	39	50	56
PF4	29	19	41	51	29	38	50	56
PF5	11	16	38	38	29	38	50	56
PF6	27	17	35	38	29	38	50	56
PF7	28	15	43	40	31	37	50	56
PF8	20	18	40	38	26	41	50	56
PF9	20	19	43	51	31	40	49	55
PF10	11	15	37	33	26	41	49	56
PF11	15	17	40	37	23	34	45	47

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Nuit (Direction Sud-Ouest)

Pour ce qui est de la direction sud-ouest le nombre des échantillons sont satisfaisant jusqu'à 10m/s de jour comme de nuit. Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants, en décibels A, pour les deux classes homogènes.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
PF2	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
PF3	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
PF4	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
PF5	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
PF6	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
PF7	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
PF9	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
PF10	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
PF11	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableaux des niveaux sonores résiduels de jour (Direction Nord)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
PF2	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
PF3	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
PF4	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
PF5	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
PF6	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
PF7	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
PF9	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
PF10	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
PF11	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableaux des niveaux sonores résiduels de nuit (Direction Nord)

Pour la Direction Nord :

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 26 et 47 dB(A) selon les vitesses de vent.

En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 22 et 43 dB(A) selon les vitesses de vent.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,4	32,9	33,0	35,6	36,5	37,4	39,5	42,0
PF2	40,7	41,3	41,3	41,8	42,2	42,3	42,5	42,6
PF3	35,1	36,3	38,0	40,7	42,1	42,8	43,0	44,7
PF4	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
PF5	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
PF6	39,9	40,0	40,4	43,4	43,4	43,4	44,3	46,8
PF7	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
PF9	36,3	36,8	37,0	38,5	39,6	39,7	42,3	43,3
PF10	37,4	38,8	38,9	39,4	40,2	40,2	40,4	42,6
PF11	34,7	35,3	35,5	38,6	39,0	39,6	41,5	43,5

Tableaux des niveaux sonores résiduels de jour (Direction Sud-Ouest)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
PF2	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
PF3	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
PF4	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
PF5	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
PF6	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
PF7	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
PF9	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
PF10	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
PF11	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0

Tableaux des niveaux sonores résiduels de nuit (Direction Sud-Ouest)

Pour la Direction Sud-Ouest :

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 30 et 57 dB(A) selon les vitesses de vent.

En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 19 et 55 dB(A) selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour chaque période.

4.2.2.2. *SAISON VEGETATIVE*

L'analyse sera focalisée sur l'ensemble des directions de vents.

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants pour chacun des 11 points fixes de mesures.

Nombre d'échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	242	447	372	185	79	10	21	8
PF2	136	319	292	160	77	10	14	5
PF3	189	231	247	166	67	10	15	6
PF4	203	423	370	174	72	10	21	8
PF5	116	247	207	97	37	10	11	7
PF6	248	473	392	193	89	10	17	7
PF7	234	443	385	184	87	10	13	8
PF8	233	457	390	186	89	10	23	7
PF9	233	482	399	184	90	10	15	7
PF10	16	23	12	10	10	10	18	6
PF11	244	468	377	183	83	10	17	7

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Jour (toutes directions)

Nombre d'échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	107	190	268	111	62	10	16	5
PF2	87	118	183	89	58	10	20	5
PF3	83	147	155	86	50	10	14	5
PF4	116	225	308	124	62	10	29	5
PF5	57	102	121	63	40	10	20	4
PF6	106	189	262	128	69	10	21	5
PF7	108	168	258	112	66	10	17	5
PF8	113	202	279	134	68	10	14	2
PF9	108	206	294	140	76	10	24	5
PF10	31	34	35	10	10	10	0	2
PF11	96	164	217	70	44	10	21	5

Nombres d'échantillons par classe de vent pour la période de Nuit (toutes directions)

Le nombre d'échantillons est globalement satisfaisant pour les vents allant jusqu'à 9 m/s de jour. Concernant les données de nuit, les échantillons sont satisfaisants jusqu'à 9 m/s (jusqu'à 8 m/s pour le PF10). Pour les classes de vent où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, les niveaux sonores sont estimés à l'aide de la droite de régression linéaire, basée sur les médianes recentrées, la plus représentative de chaque point de mesure. Cette méthode permet une estimation réaliste des niveaux résiduels.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
PF2	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
PF3	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
PF4	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
PF5	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
PF6	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
PF7	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
PF9	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
PF10	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
PF11	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableaux des niveaux sonores résiduels de jour (toutes directions)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
PF2	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
PF3	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
PF4	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
PF5	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
PF6	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
PF7	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
PF9	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
PF10	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
PF11	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6

Valeurs en bleu estimées à partir d'une droite de régression

Tableaux des niveaux sonores résiduels de nuit (toutes directions)

En période de jour (7h-22h), les niveaux résiduels sont compris entre 29 et 48 dB(A) selon les vitesses de vent.

En période de nuit (22h-7h), les niveaux résiduels sont compris entre 20 et 46 dB(A) selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour chaque période.

5. ANALYSE PREVISIONNELLE

L'analyse prévisionnelle se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- **L'étude de l'impact acoustique du projet éolien** dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.
- **L'analyse des émergences futures liées au projet**, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET

5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613 qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

La figure suivante illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.



Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

5.1.2. CONFIGURATION ETUDIEE

L'implantation étudiée est composée de trois éoliennes, les calculs vont être réalisés pour les deux configurations dans le tableau ci-dessous :

	Configuration Nordex	Configuration Vestas
E1	NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 125 m	VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 125 m
E2	NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 m	VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 m
E3	NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 125 m	VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 125 m

Les peignes sont des dispositifs positionnés sur les pales des éoliennes permettant de diminuer le bruit émis sans impacter la production d'électricité.



Exemple de peigne acoustique (source : windvision)

L'implantation du projet éolien étudié est définie par les coordonnées suivantes :

	Coordonnées en Lambert 93	
Eolienne	X	Y
E1	655118	6579064
E2	655215	6578605
E3	654919	6578179

5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur NORDEX et VESTAS) établies à partir des spectres mesurés. Le détail de ces données est présenté en annexe 2.

Les spectres de puissance acoustique pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation, pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m de hauteur), sont présentés dans les tableaux ci-après :

NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 m

Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	55,8	57,0	60,5	64,9	66,3	66,2	66,2	66,2
31,5 Hz	59,9	61,1	65,0	69,4	70,8	71,7	71,7	71,7
40 Hz	65,8	67,0	69,4	73,8	75,2	75,3	75,3	75,3
50 Hz	67,0	68,2	72,7	77,1	78,5	80,4	80,4	80,4
63 Hz	71,9	73,1	75,2	79,6	81,0	81,7	81,7	81,7
80 Hz	74,8	76,0	78,9	83,3	84,7	84,5	84,5	84,5
100 Hz	75,8	77,0	80,9	85,3	86,7	89,2	89,2	89,2
125 Hz	78,0	79,2	81,9	86,3	87,7	87,7	87,7	87,7
160 Hz	81,3	82,5	84,9	89,3	90,7	89,0	89,0	89,0
200 Hz	80,4	81,6	84,9	89,3	90,7	90,3	90,3	90,3
250 Hz	81,7	82,9	86,4	90,8	92,2	91,2	91,2	91,2
315 Hz	82,9	84,1	88,0	92,4	93,8	94,5	94,5	94,5
400 Hz	83,3	84,5	88,3	92,7	94,1	94,1	94,1	94,1
500 Hz	82,0	83,2	88,0	92,4	93,8	94,3	94,3	94,3
630 Hz	83,2	84,4	89,6	94,0	95,4	96,3	96,3	96,3
800 Hz	82,5	83,7	89,2	93,6	95,0	95,4	95,4	95,4
1000 Hz	83,8	85,0	90,6	95,0	96,4	96,2	96,2	96,2
1250 Hz	83,4	84,6	90,1	94,5	95,9	95,5	95,5	95,5
1600 Hz	82,9	84,1	89,8	94,2	95,6	94,5	94,5	94,5
2000 Hz	81,4	82,6	88,1	92,5	93,9	93,3	93,3	93,3
2500 Hz	79,1	80,3	85,7	90,1	91,5	91,3	91,3	91,3
3150 Hz	76,9	78,1	81,5	85,9	87,3	88,6	88,6	88,6
4000 Hz	76,8	78,0	76,7	81,1	82,5	84,6	84,6	84,6
5000 Hz	72,2	73,4	74,3	78,7	80,1	79,8	79,8	79,8
6300 Hz	68,5	69,7	72,7	77,1	78,5	79,6	79,6	79,6
8000 Hz	66,6	67,8	70,6	75,0	76,4	77,7	77,7	77,7
10000 Hz	62,7	63,9	66,7	71,1	72,5	73,5	73,5	73,5
Global en dB(A)	**94,0**	**95,2**	**99,8**	**104,2**	**105,6**	**105,6**	**105,6**	**105,6**

NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 125 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	55,8	57,3	61,0	65,4	66,3	66,2	66,2	66,2
31,5 Hz	59,9	61,4	65,5	69,9	70,8	71,7	71,7	71,7
40 Hz	65,8	67,3	69,9	74,3	75,2	75,3	75,3	75,3
50 Hz	67,0	68,5	73,2	77,6	78,5	80,4	80,4	80,4
63 Hz	71,9	73,4	75,7	80,1	81,0	81,7	81,7	81,7
80 Hz	74,8	76,3	79,4	83,8	84,7	84,5	84,5	84,5
100 Hz	75,8	77,3	81,4	85,8	86,7	89,2	89,2	89,2
125 Hz	78,0	79,5	82,4	86,8	87,7	87,7	87,7	87,7
160 Hz	81,3	82,8	85,4	89,8	90,7	89,0	89,0	89,0
200 Hz	80,4	81,9	85,4	89,8	90,7	90,3	90,3	90,3
250 Hz	81,7	83,2	86,9	91,3	92,2	91,2	91,2	91,2
315 Hz	82,9	84,4	88,5	92,9	93,8	94,5	94,5	94,5
400 Hz	83,3	84,8	88,8	93,2	94,1	94,1	94,1	94,1
500 Hz	82,0	83,5	88,5	92,9	93,8	94,3	94,3	94,3
630 Hz	83,2	84,7	90,1	94,5	95,4	96,3	96,3	96,3
800 Hz	82,5	84,0	89,7	94,1	95,0	95,4	95,4	95,4
1000 Hz	83,8	85,3	91,1	95,5	96,4	96,2	96,2	96,2
1250 Hz	83,4	84,9	90,6	95,0	95,9	95,5	95,5	95,5
1600 Hz	82,9	84,4	90,3	94,7	95,6	94,5	94,5	94,5
2000 Hz	81,4	82,9	88,6	93,0	93,9	93,3	93,3	93,3
2500 Hz	79,1	80,6	86,2	90,6	91,5	91,3	91,3	91,3
3150 Hz	76,9	78,4	82,0	86,4	87,3	88,6	88,6	88,6
4000 Hz	76,8	78,3	77,2	81,6	82,5	84,6	84,6	84,6
5000 Hz	72,2	73,7	74,8	79,2	80,1	79,8	79,8	79,8
6300 Hz	68,5	70,0	73,2	77,6	78,5	79,6	79,6	79,6
8000 Hz	66,6	68,1	71,1	75,5	76,4	77,7	77,7	77,7
10000 Hz	62,7	64,2	67,2	71,6	72,5	73,5	73,5	73,5
Global en dB(A)	**94,0**	**95,5**	**100,3**	**104,7**	**105,6**	**105,6**	**105,6**	**105,6**

VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	52,4	56,1	60,3	62,7	63,1	64,9	65,7	65,5
31,5 Hz	56,8	60,5	64,8	67,3	67,7	69,3	69,9	69,8
40 Hz	61,1	64,8	69,1	71,6	72,0	73,5	74,0	73,9
50 Hz	64,7	68,4	72,7	75,2	75,7	77,1	77,5	77,4
63 Hz	68,1	71,8	76,1	78,7	79,2	80,4	80,8	80,6
80 Hz	71,3	75,0	79,3	82,0	82,5	83,6	83,9	83,7
100 Hz	73,9	77,6	81,9	84,6	85,2	86,2	86,4	86,2
125 Hz	76,2	79,9	84,2	86,9	87,5	88,5	88,6	88,4
160 Hz	78,3	82,0	86,3	89,1	89,7	90,6	90,7	90,5
200 Hz	79,9	83,6	87,9	90,8	91,4	92,2	92,2	92,1
250 Hz	81,2	84,9	89,2	92,1	92,7	93,5	93,5	93,4
315 Hz	82,2	85,9	90,2	93,1	93,7	94,5	94,4	94,3
400 Hz	82,8	86,5	90,8	93,8	94,4	95,1	95,0	95,0
500 Hz	83,1	86,8	91,1	94,1	94,7	95,4	95,3	95,3
630 Hz	83,0	86,7	91,0	94,0	94,7	95,3	95,3	95,3
800 Hz	82,6	86,3	90,6	93,6	94,3	94,9	94,9	94,9
1000 Hz	81,8	85,5	89,9	92,9	93,6	94,1	94,2	94,2
1250 Hz	80,7	84,5	88,8	91,8	92,5	93,1	93,1	93,2
1600 Hz	79,2	82,9	87,2	90,3	90,9	91,6	91,6	91,8
2000 Hz	77,4	81,1	85,5	88,5	89,2	89,9	90,0	90,2
2500 Hz	75,3	79,0	83,4	86,5	87,1	87,8	88,0	88,3
3150 Hz	72,8	76,5	80,9	84,0	84,6	85,4	85,6	86,0
4000 Hz	69,8	73,6	78,0	81,0	81,7	82,4	82,8	83,2
5000 Hz	66,7	70,5	74,9	77,9	78,5	79,4	79,8	80,3
6300 Hz	63,2	66,9	71,4	74,4	75,0	75,9	76,4	77,0
8000 Hz	59,1	62,9	67,4	70,3	70,9	71,9	72,6	73,3
10000 Hz	55,0	58,8	63,3	66,2	66,8	67,9	68,6	69,4
Global en dB(A)	**92,6**	**96,3**	**100,6**	**103,6**	**104,2**	**104,9**	**104,9**	**104,9**

VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 125 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	52,6	56,4	60,8	62,8	63,4	65,2	65,7	65,4
31,5 Hz	57,0	60,8	65,2	67,4	68,0	69,5	69,9	69,7
40 Hz	61,3	65,1	69,5	71,7	72,3	73,7	74,0	73,8
50 Hz	64,9	68,7	73,1	75,4	76,0	77,3	77,5	77,3
63 Hz	68,3	72,1	76,5	78,9	79,4	80,6	80,8	80,5
80 Hz	71,5	75,3	79,7	82,2	82,7	83,7	83,8	83,6
100 Hz	74,1	77,9	82,3	84,8	85,4	86,3	86,4	86,1
125 Hz	76,4	80,2	84,6	87,1	87,7	88,5	88,6	88,3
160 Hz	78,5	82,3	86,7	89,3	89,9	90,7	90,7	90,4
200 Hz	80,1	83,9	88,3	91,0	91,6	92,3	92,2	92,0
250 Hz	81,4	85,2	89,6	92,3	92,9	93,5	93,5	93,3
315 Hz	82,4	86,2	90,6	93,3	93,9	94,5	94,4	94,3
400 Hz	83,0	86,8	91,2	94,0	94,6	95,1	95,0	94,9
500 Hz	83,3	87,1	91,5	94,3	94,9	95,4	95,3	95,3
630 Hz	83,2	87,0	91,4	94,3	94,9	95,3	95,3	95,3
800 Hz	82,8	86,6	91,0	93,9	94,4	94,9	94,9	94,9
1000 Hz	82,0	85,9	90,3	93,2	93,7	94,1	94,2	94,3
1250 Hz	80,9	84,8	89,2	92,1	92,7	93,1	93,1	93,3
1600 Hz	79,4	83,2	87,7	90,5	91,1	91,6	91,7	91,9
2000 Hz	77,6	81,5	85,9	88,8	89,4	89,9	90,1	90,3
2500 Hz	75,5	79,4	83,9	86,7	87,3	87,8	88,1	88,4
3150 Hz	73,0	76,9	81,4	84,2	84,8	85,4	85,7	86,1
4000 Hz	70,0	73,9	78,4	81,3	81,8	82,5	82,9	83,3
5000 Hz	66,9	70,8	75,4	78,1	78,7	79,5	79,9	80,4
6300 Hz	63,4	67,3	71,8	74,6	75,2	75,9	76,5	77,1
8000 Hz	59,3	63,3	67,8	70,5	71,1	72,0	72,7	73,4
10000 Hz	55,2	59,2	63,7	66,4	67,0	68,0	68,8	69,5
Global en dB(A)	**92,8**	**96,6**	**101,0**	**103,8**	**104,4**	**104,9**	**104,9**	**104,9**

5.1.4. RESULTATS DES CALCULS

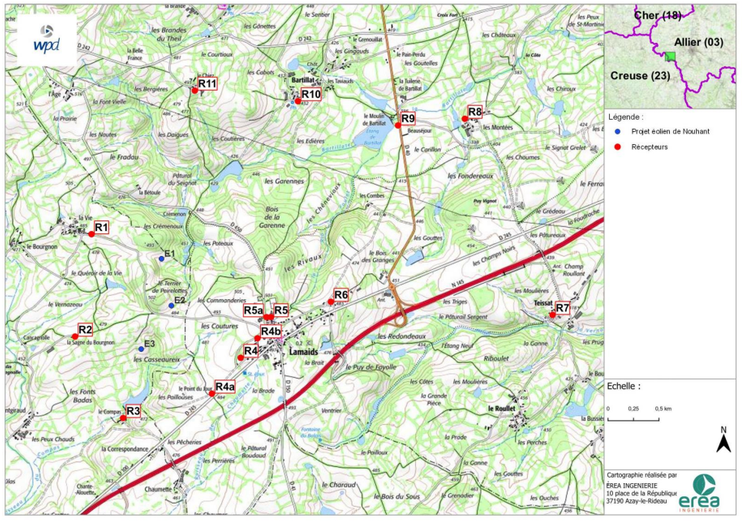
Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte ci-dessous localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte. Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations les plus exposées au projet éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R2b, R4a, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. En effet, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

Le tableau suivant présente les distances entre les récepteurs et les éoliennes les plus proches :

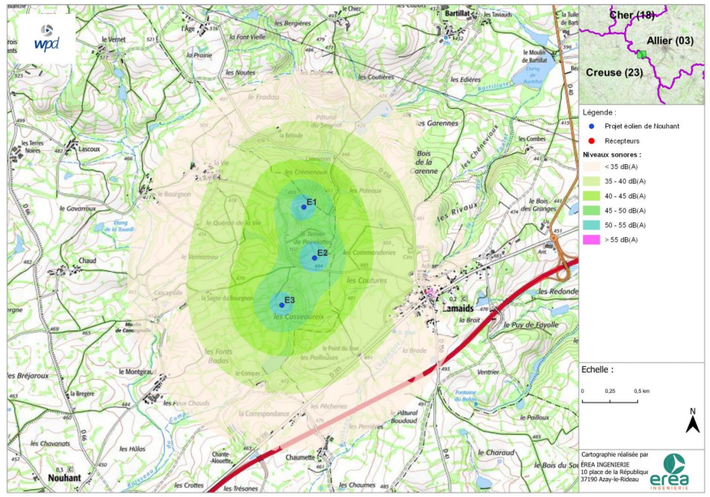
Récepteurs	Eolienne la plus proche	Distance (en m)
R1	E1	728
R2	E3	660
R3	E3	699
R4	E2	851
R4a	E3	819
R4b	E2	903
R5	E2	983
R5a	E2	940
R6	E2	1565
R7	E2	3739
R8	E1	3276
R9	E1	2663
R10	E1	2044
R11	E1	1682

Tableau des distances entre les récepteurs de calculs et les éoliennes du projet

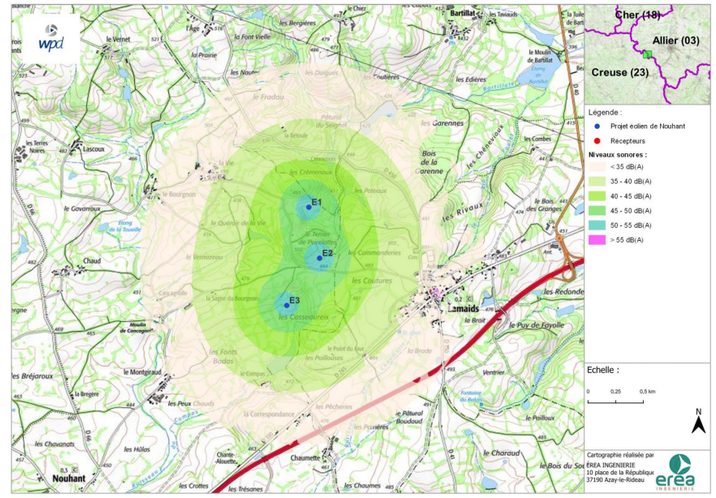


Localisation des éoliennes et des récepteurs de calculs

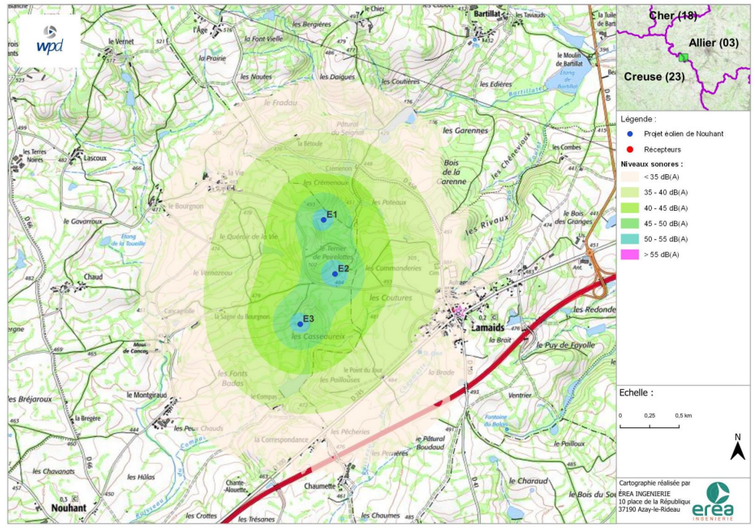
On trouvera, ci-après, des cartes d'isophones à une hauteur de 2 m du sol, présentant la propagation dans l'environnement du bruit des éoliennes pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s (Vs à 10 m) pour les deux configurations et les deux directions de vent (nord et sud-ouest)



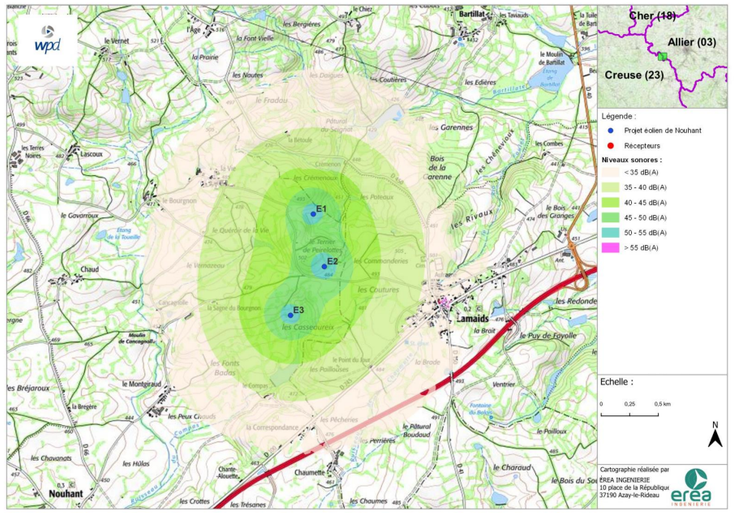
Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration NORDEX – Vent de Nord



Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration NORDEX – Vent de Sud-Ouest



Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction nord – Configuration VESTAS – Vent de Nord



Carte d'isophones pour une vitesse de vent de 10 m/s à 10 m du sol et pour un vent de direction sud-ouest – Configuration VESTAS – Vent de Sud-Ouest

5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES

5.2.1. EMERGENCES GLOBALES

Méthodologie

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir

- **du bruit résiduel L_{50}** observé lors des mesures, selon les analyses L_{50} / vitesse du vent de **standardisée** à 10m.
- de la contribution des éoliennes (selon les hypothèses d'émissions). Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Ces résultats donnent :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes du **projet éolien** et du bruit résiduel
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel

Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour les différentes machines étudiées.

5.2.1.1. *CONFIGURATION NORDEX*

Saison non-végétative

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	29,5	30,4	34,6	38,3	39,6	40,5	41,5	43,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,6	5,9	4,2	2,8	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	31,7	33,4	37,2	40,3	42,3	43,6	45,4	47,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	4,4	2,9	2,0	1,2	0,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,7	33,1	36,1	38,9	39,5	41,2	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	3,4	3,7	2,2	1,7	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	35,6	37,4	41,4	43,9	44,7	45,4	46,1	46,8
		EMERGENCE	0,5	0,5	0,5	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,4	43,9	44,7	45,4	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,3	43,7	44,6	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,4	0,7	0,8	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	32,0	34,2	36,9	38,5	38,6	40,5	41,4	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	1,1	1,4	0,9	0,7	0,6
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	32,2	34,4	37,2	39,1	39,4	41,0	41,8	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,7	2,2	1,4	1,1	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,6	38,6	40,4	40,5	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,1	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	26,5	27,2	32,3	34,7	36,3	38,1	39,9	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	28,0	29,1	33,3	37,5	38,7	39,1	39,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	12,9	10,7	7,7	5,1	3,1
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,9	30,0	34,4	38,6	39,9	40,4	41,2	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,0	8,7	6,6	4,5	2,9
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,6	32,7	35,0	37,6	38,4	39,2	40,3	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	6,0	4,3	2,8	1,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,7	39,6	41,5	42,2	42,9	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	2,8	2,3	1,9	1,5	1,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	33,3	34,1	36,7	39,6	41,4	42,1	42,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	2,8	2,2	1,8	1,5	1,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	33,2	34,0	36,4	39,2	41,1	41,9	42,6	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1,0
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	26,0	26,8	29,7	33,1	34,9	36,7	39,2	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,3	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	27,0	27,9	31,3	35,0	36,7	37,9	39,9	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,3	3,7	2,0	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	28,8	28,8	30,7	33,0	35,5	37,4	39,2	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,5	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,3	31,4	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	26,2	28,0	29,2	29,5	30,9	32,4	33,8	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	25,5	25,7	26,3	27,2	29,9	32,3	35,0	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	23,1	23,1	26,4	28,4	30,1	32,5	35,4	38,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,4	32,9	33,0	35,6	36,5	37,4	39,5	42,0
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	31,9	34,2	35,9	39,5	40,5	40,9	42,0	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	3,9	4,0	3,5	2,5	1,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	40,7	41,3	41,3	41,8	42,2	42,3	42,5	42,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	40,9	41,5	42,1	43,4	43,9	44,0	44,2	44,3
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,8	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	35,1	36,3	38,0	40,7	42,1	42,8	43,0	44,7
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	35,5	36,7	38,9	42,0	43,3	43,8	44,0	45,4
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,9	1,3	1,2	1,0	1,0	0,7
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	39,8	40,3	42,0	45,9	48,4	49,8	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	39,8	40,3	42,0	45,9	48,3	49,8	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	38,0	38,5	39,2	41,2	42,0	42,6	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	0,2
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	39,7	40,3	41,9	45,8	48,3	49,7	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
	R5a	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	38,1	38,6	39,5	41,5	42,4	43,0	43,8	45,5
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,6	0,9	1,0	0,9	0,7	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,4	43,4	43,4	43,4	44,3	46,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	39,9	40,0	40,5	43,5	43,5	43,5	44,4	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	37,2	37,5	37,5	38,2	38,3	38,8	40,8	43,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	37,2	37,5	37,5	38,2	38,4	38,9	40,8	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	36,3	36,8	37,0	38,5	39,6	39,7	42,3	43,3
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	36,3	36,8	37,0	38,6	39,6	39,8	42,3	43,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	37,4	38,8	38,9	39,4	40,2	40,2	40,4	42,6
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	37,4	38,8	38,9	39,5	40,3	40,3	40,5	42,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	34,7	35,3	35,5	38,6	39,0	39,6	41,5	43,5
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	34,8	35,4	35,7	38,8	39,3	39,9	41,7	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,4	28,7	33,2	37,6	39,2	39,5	40,3	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11,3	7,4	6,4	4,4	2,7
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,5	29,7	34,2	38,4	39,7	40,0	40,6	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,2	10,0	8,4	5,6	3,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	33,0	33,4	35,2	39,3	39,9	40,4	42,0	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	2,8	3,2	2,7	1,7	1,1
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,5	31,7	35,0	41,7	44,9	47,8	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	0,9	0,5	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	30,4	31,6	35,0	41,7	44,9	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	0,9	0,4	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	25,1	26,8	30,2	35,5	37,1	40,1	42,1	45,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	2,1	1,0	0,6	0,3
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,2	31,3	34,6	41,4	44,8	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	0,8	0,4	0,1	0,1
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	26,3	27,9	31,6	36,7	38,3	40,7	42,5	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,8	3,3	1,6	1,0	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	27,6	29,7	31,2	35,0	36,7	39,3	41,5	44,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,3	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,6	32,0	33,7	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,4	32,7	33,0	33,8	37,0	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	20,9	22,9	24,1	28,3	31,8	33,6	36,3	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	21,0	22,7	25,2	31,4	34,1	35,6	38,5	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,3	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Saison végétative

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	32,3	33,1	35,5	38,9	39,9	41,2	42,0	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	5,0	5,0	3,2	2,4	1,5
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	36,2	36,6	38,3	40,8	41,9	42,0	43,3	44,9
		EMERGENCE	0,6	0,8	1,9	3,6	3,3	3,2	2,2	1,4
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	34,9	37,8	38,9	40,6	41,4	42,9	44,1	45,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,9	2,0	2,0	1,4	0,9	0,7
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	36,8	38,8	40,0	42,1	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	0,4	0,3	0,7	1,5	1,3	1,1	0,6	0,3
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	36,7	38,8	40,0	42,0	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,7	1,4	1,3	1,1	0,6	0,3
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	36,7	38,8	39,9	41,8	43,2	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,6	1,2	1,1	0,9	0,5	0,3
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	35,1	36,2	37,2	38,4	39,0	40,8	42,9	45,2
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	1,2	1,3	0,8	0,4	0,3
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	35,2	36,4	37,6	39,0	39,8	41,3	43,3	45,4
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,9	1,8	2,1	1,3	0,8	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,7	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	33,2	34,2	34,7	36,2	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	28,5	31,8	31,1	31,7	30,7	30,5	30,1	30,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	31,2	32,4	33,4	36,1	37,4	39,7	44,0	48,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	37,4	38,8	39,6	40,7	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,9	10,1	5,9	3,7	2,1
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	38,3	39,4	39,5	39,8	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16,5	16,0	13,2	9,3	5,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	36,2	37,1	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,0	33,9	35,8	38,3	39,5	40,6	41,3	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	4,2	3,9	2,5	2,2	1,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	38,0	40,0	42,0	44,1	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	3,7	2,0	1,1	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,4	37,4	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	30,7	32,4	34,9	37,9	39,9	41,9	44,1	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,3	3,6	1,9	1,1	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	37,3	39,5	41,7	43,9	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,7	3,2	1,7	0,9	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	33,8	35,3	35,6	38,1	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	3,5	1,6	0,7
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	35,5	36,9	37,2	39,0	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,5	5,5	5,1	2,5	1,1
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	27,1	28,2	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,2	36,4	37,3	39,0	39,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,6	0,4	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	10,9	12,0	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	16,1	17,2	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,3	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	18,7	19,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,3	30,3	31,0	34,0	34,3	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	19,3	20,4	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,0	33,9	33,8	33,9	33,9	33,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	25,2	26,2	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	23,1	24,9	27,2	29,0	32,4	37,0	38,4	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	32,3	33,1	35,5	38,9	39,9	41,2	42,0	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	5,0	5,0	3,2	2,4	1,5
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	36,2	36,6	38,3	40,8	41,9	42,0	43,3	44,9
		EMERGENCE	0,6	0,8	1,9	3,6	3,3	3,2	2,2	1,4
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	34,9	37,8	38,9	40,5	41,4	42,9	44,1	45,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,9	1,9	2,0	1,4	0,9	0,7
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	36,8	38,8	40,0	42,1	43,4	44,3	46,4	48,6
		EMERGENCE	0,4	0,3	0,7	1,5	1,3	1,1	0,6	0,3
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	36,7	38,8	40,0	42,0	43,3	44,2	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,7	1,4	1,2	1,0	0,5	0,3
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	35,1	36,2	37,2	38,4	39,0	40,8	42,9	45,2
		EMERGENCE	0,2	0,2	0,5	1,2	1,3	0,8	0,4	0,3
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	36,7	38,8	39,9	41,8	43,2	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,3	0,6	1,2	1,1	0,9	0,5	0,3
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	35,2	36,4	37,6	39,0	39,8	41,3	43,3	45,4
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,9	1,8	2,1	1,3	0,8	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,7	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,1	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	33,2	34,2	34,7	36,3	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	28,6	31,8	31,2	31,9	31,0	30,7	30,3	30,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	31,2	32,4	33,5	36,2	37,6	39,8	44,0	48,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,5	0,3	0,1	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	37,3	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	37,4	38,8	39,6	40,7	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,9	10,1	5,9	3,7	2,1
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	38,2	39,2	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	38,3	39,4	39,5	39,8	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16,5	16,0	13,2	9,3	5,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	36,0	37,0	37,0	37,0	37,0
		Bruit ambiant	30,9	33,8	35,7	38,2	39,4	40,6	41,2	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	4,1	3,8	2,5	2,1	1,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	36,5	37,6	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	38,0	40,0	42,0	44,1	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	3,7	2,0	1,1	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	36,4	37,4	37,4	37,4	37,4
		Bruit ambiant	30,6	32,4	34,9	37,9	39,9	41,9	44,1	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,3	3,6	1,9	1,1	0,5
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	32,0	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	33,8	35,3	35,6	38,1	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	3,5	1,6	0,7
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	35,5	36,6	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	37,3	39,5	41,7	43,9	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,7	3,2	1,7	0,9	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	34,3	35,5	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	35,5	36,9	37,2	39,0	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	6,5	5,5	5,1	2,5	1,1
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	27,3	28,4	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	31,6	33,2	34,2	36,5	37,3	39,0	39,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	11,7	12,8	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	18,0	19,0	19,2	19,2	19,2
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,4	31,6	33,2	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	20,5	21,5	21,7	21,7	21,7
		Bruit ambiant	23,4	26,9	27,4	30,4	31,1	34,1	34,4	36,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	21,4	22,6	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	27,8	33,4	34,1	34,0	33,9	34,0	34,0	34,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	26,8	27,8	27,9	27,9	27,9
		Bruit ambiant	23,4	25,2	27,6	29,7	32,8	37,1	38,5	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.1.2. *RESULTATS*

Saison non-végétative

En période de jour, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit du récepteur R1 situé à La Vie. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 6 et 7 m/s et pour une direction de vent venant du Nord.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R3 et au R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 6 et 10 m/s et pour les deux directions.

Saison végétative

L'analyse des émergences globales montre que les seuils réglementaires sont respectés **en période de jour** au droit de tous les récepteurs de calculs, pour toutes les vitesses de vent et les deux directions nord et sud-ouest.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 6 et 10 m/s et pour les deux directions.

Un mode optimisé est à prévoir en période diurne et nocturne et pour les deux directions dans le but de respecter les seuils réglementaires.

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour deux directions Nord et Sud-ouest et pour la configuration considérée.

5.2.1.3. *CONFIGURATION VESTAS*

Saison non-végétative

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	29,0	31,2	35,2	37,8	38,8	40,1	41,3	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	5,6	6,1	5,1	3,8	2,6	1,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	31,3	33,9	37,6	39,8	41,8	43,4	45,2	47,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,9	2,4	1,8	1,0	0,6
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,4	35,2	35,8	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	31,5	33,4	36,4	38,4	38,8	40,8	42,0	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	2,9	3,0	1,8	1,4	1,0
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	35,5	37,5	41,6	43,8	44,5	45,3	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,8	35,7	36,3	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	35,4	37,5	41,5	43,7	44,5	45,3	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	35,4	37,4	41,4	43,6	44,4	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,6	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	31,9	34,3	37,0	38,4	38,3	40,4	41,3	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	1,0	1,1	0,8	0,6	0,5
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	32,1	34,6	37,4	39,0	39,0	40,9	41,7	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1	1,6	1,8	1,3	1,0	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,9	26,7	27,3	28,0	28,0	27,9
		Bruit ambiant	34,4	35,8	37,7	38,6	40,3	40,5	42,2	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,1	10,8	11,4	12,2	12,2	12,1
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,3	16,0	16,6	17,3	17,3	17,2
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,8	18,5	19,1	19,8	19,8	19,7
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,1	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,3	19,2	19,7	20,4	20,5	20,4
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	22,1	24,9	25,4	26,0	26,0	25,9
		Bruit ambiant	26,4	27,4	32,4	34,7	36,2	38,1	39,9	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	27,2	30,2	34,1	36,9	37,7	38,7	39,5	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	12,3	9,7	7,3	4,7	2,8
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	28,0	31,0	35,1	37,9	38,8	39,9	40,8	42,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	9,7	10,3	7,6	6,1	4,1	2,5
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,4	35,2	35,8	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	31,3	33,0	35,3	36,9	37,4	38,7	39,9	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,1	4,7	5,0	3,8	2,4	1,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	33,1	34,5	37,1	39,4	41,1	42,0	42,8	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	2,6	1,9	1,7	1,4	1,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,8	35,7	36,3	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	33,1	34,4	37,0	39,3	41,0	41,9	42,7	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	2,5	1,8	1,6	1,3	1,0
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	33,0	34,2	36,7	38,9	40,7	41,7	42,5	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	2,1	1,5	1,4	1,1	0,9
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,6	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	25,6	27,4	30,4	32,7	34,3	36,5	39,0	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	1,1	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	26,5	28,7	32,1	34,6	35,9	37,7	39,7	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,5	3,5	1,8	0,8
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,9	26,7	27,3	28,0	28,0	27,9
		Bruit ambiant	28,7	28,9	31,0	32,9	35,3	37,4	39,1	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,5	0,3	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,1	10,8	11,4	12,2	12,2	12,1
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,3	16,0	16,6	17,3	17,3	17,2
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,3	31,4	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,8	18,5	19,1	19,8	19,8	19,7
		Bruit ambiant	26,2	28,1	29,3	29,5	30,8	32,4	33,8	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,3	19,2	19,7	20,4	20,5	20,4
		Bruit ambiant	25,5	25,8	26,4	27,2	29,9	32,3	35,0	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	22,1	24,9	25,4	26,0	26,0	25,9
		Bruit ambiant	22,9	23,4	26,8	28,3	29,8	32,4	35,3	38,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,4	32,9	33,0	35,6	36,5	37,4	39,5	42,0
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	31,6	34,5	36,4	39,1	39,9	40,6	41,7	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,4	3,5	3,4	3,2	2,2	1,4
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	40,7	41,3	41,3	41,8	42,2	42,3	42,5	42,6
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	40,8	41,6	42,2	43,1	43,6	43,8	44,0	44,0
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,9	1,3	1,4	1,5	1,5	1,4
Le Campas	R3	Bruit résiduel	35,1	36,3	38,0	40,7	42,1	42,8	43,0	44,7
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	32,2	35,0	35,6	36,2	36,2	36,2
		Bruit ambiant	35,4	36,8	39,0	41,8	43,0	43,7	43,8	45,3
		EMERGENCE	0,3	0,5	1,0	1,1	0,9	0,9	0,8	0,6
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	39,7	40,4	42,1	45,8	48,3	49,8	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,6	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	32,8	35,7	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	39,7	40,4	42,1	45,8	48,3	49,7	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	39,6	40,1	41,5	45,4	48,0	49,5	53,5	56,7
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	39,7	40,3	42,0	45,7	48,2	49,7	53,6	56,8
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,7	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	38,0	38,5	39,3	41,1	41,9	42,6	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2
	R5a	Bruit résiduel	37,9	38,4	38,9	40,6	41,4	42,1	43,1	45,1
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	38,0	38,7	39,6	41,4	42,2	42,9	43,7	45,5
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	39,9	40,0	40,4	43,4	43,4	43,4	44,3	46,8
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	24,2	27,0	27,6	28,2	28,2	28,1
		Bruit ambiant	39,9	40,0	40,6	43,5	43,5	43,5	44,4	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,9	11,6	12,2	13,0	13,0	12,9
		Bruit ambiant	42,8	43,2	43,6	45,0	45,1	45,2	45,4	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	37,2	37,5	37,5	38,2	38,3	38,8	40,8	43,4
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	15,1	17,9	18,5	19,2	19,2	19,1
		Bruit ambiant	37,2	37,5	37,5	38,2	38,4	38,9	40,8	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	36,3	36,8	37,0	38,5	39,6	39,7	42,3	43,3
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	17,6	20,4	20,9	21,6	21,6	21,5
		Bruit ambiant	36,3	36,8	37,0	38,6	39,6	39,8	42,3	43,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	37,4	38,8	38,9	39,4	40,2	40,2	40,4	42,6
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	18,4	21,3	21,8	22,6	22,6	22,5
		Bruit ambiant	37,4	38,8	38,9	39,5	40,3	40,3	40,5	42,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	34,7	35,3	35,5	38,6	39,0	39,6	41,5	43,5
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,7	26,5	27,0	27,7	27,7	27,6
		Bruit ambiant	34,7	35,4	35,8	38,8	39,3	39,9	41,7	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	26,5	29,9	34,0	37,0	38,3	39,1	39,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	10,7	6,5	6,0	4,0	2,4
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	27,5	30,8	34,9	37,7	38,6	39,4	40,2	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	13,5	8,9	7,8	5,2	3,4
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	32,2	35,0	35,6	36,2	36,2	36,2
		Bruit ambiant	32,8	33,7	35,5	38,8	39,2	40,0	41,7	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	2,3	2,5	2,3	1,4	1,0
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	30,1	32,2	35,5	41,6	44,7	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	1,4	0,7	0,4	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	32,8	35,7	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	30,1	32,1	35,4	41,5	44,7	47,7	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,4	1,3	0,7	0,4	0,1	0,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	29,9	31,8	35,0	41,3	44,6	47,6	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1	0,6	0,3	0,1	0,1
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,7	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	24,6	27,4	30,8	35,3	36,8	40,0	42,1	44,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	1,8	0,9	0,6	0,2
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	25,6	28,6	32,3	36,4	37,7	40,6	42,4	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	2,7	1,5	0,9	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	24,2	27,0	27,6	28,2	28,2	28,1
		Bruit ambiant	27,5	29,8	31,4	34,9	36,6	39,3	41,4	43,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3	0,2	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,9	11,6	12,2	13,0	13,0	12,9
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	15,1	17,9	18,5	19,2	19,2	19,1
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,6	32,0	33,7	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	17,6	20,4	20,9	21,6	21,6	21,5
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,5	32,7	32,9	33,8	36,9	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	18,4	21,3	21,8	22,6	22,6	22,5
		Bruit ambiant	20,8	23,1	24,4	28,3	31,7	33,6	36,3	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,7	26,5	27,0	27,7	27,7	27,6
		Bruit ambiant	20,6	23,2	25,9	31,3	33,9	35,5	38,5	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Saison végétative

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	32,0	33,5	36,0	38,5	39,2	40,9	41,8	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,0	4,6	4,3	2,9	2,2	1,3
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	36,1	36,9	38,6	40,3	41,3	41,7	43,1	44,7
		EMERGENCE	0,5	1,1	2,2	3,1	2,7	2,9	2,0	1,2
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,4	35,2	35,8	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	34,8	37,9	39,1	40,3	41,0	42,7	44,0	45,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,4	1,1	1,7	1,6	1,2	0,8	0,6
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	36,7	38,9	40,2	41,9	43,1	44,2	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,9	1,3	1,0	1,0	0,5	0,3
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,8	35,7	36,3	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	36,7	38,9	40,1	41,8	43,1	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,8	1,2	1,0	0,9	0,5	0,3
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	36,6	38,8	40,0	41,7	42,9	44,0	46,2	48,5
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	1,1	0,8	0,8	0,4	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,6	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	35,0	36,3	37,4	38,3	38,7	40,7	42,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,7	1,1	1,0	0,7	0,4	0,3
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	35,1	36,5	37,7	38,9	39,4	41,2	43,2	45,3
		EMERGENCE	0,2	0,5	1,0	1,7	1,7	1,2	0,7	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,9	26,7	27,3	28,0	28,0	27,9
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,7	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,1	10,8	11,4	12,2	12,2	12,1
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,3	16,0	16,6	17,3	17,3	17,2
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,8	18,5	19,1	19,8	19,8	19,7
		Bruit ambiant	33,1	34,2	34,7	36,2	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,3	19,2	19,7	20,4	20,5	20,4
		Bruit ambiant	28,5	31,8	31,2	31,7	30,7	30,4	30,0	30,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	22,1	24,9	25,4	26,0	26,0	25,9
		Bruit ambiant	31,1	32,4	33,4	36,0	37,3	39,7	44,0	48,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	27,0	30,1	34,1	36,8	37,7	39,2	40,4	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,3	9,0	5,5	3,4	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	27,3	30,6	34,8	37,6	38,1	38,9	39,3	40,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	15,8	14,7	12,6	8,8	5,3
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,4	35,2	35,8	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	30,7	34,1	36,0	37,7	38,7	40,3	40,9	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	3,6	3,1	2,2	1,8	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	30,4	32,9	35,4	37,6	39,4	41,8	44,0	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,0	3,1	1,8	1,0	0,5
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,8	35,7	36,3	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	30,3	32,8	35,3	37,4	39,3	41,7	44,0	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,6	4,8	3,0	1,7	1,0	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,9	36,9	38,9	41,5	43,8	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,3	2,6	1,5	0,8	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,6	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	27,6	30,1	32,0	33,4	34,7	35,4	38,0	41,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,3	1,5	0,6
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	28,1	30,8	33,2	35,0	36,2	36,8	38,8	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,8	4,7	2,3	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,9	26,7	27,3	28,0	28,0	27,9
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,3	36,4	37,2	38,9	39,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,1	10,8	11,4	12,2	12,2	12,1
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,3	16,0	16,6	17,3	17,3	17,2
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,3	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,8	18,5	19,1	19,8	19,8	19,7
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,4	30,3	30,9	34,0	34,3	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,3	19,2	19,7	20,4	20,5	20,4
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,1	33,8	33,8	33,9	33,9	33,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	22,1	24,9	25,4	26,0	26,0	25,9
		Bruit ambiant	23,0	25,1	27,5	28,8	32,2	36,9	38,4	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	30,9	31,4	32,0	33,9	34,9	38,0	39,6	42,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	32,0	33,5	36,0	38,5	39,2	40,9	41,8	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,0	4,6	4,3	2,9	2,2	1,3
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	35,6	35,8	36,4	37,2	38,6	38,8	41,1	43,5
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	36,1	36,9	38,6	40,3	41,3	41,7	43,1	44,7
		EMERGENCE	0,5	1,1	2,2	3,1	2,7	2,9	2,0	1,2
Le Campas	R3	Bruit résiduel	34,4	37,5	38,0	38,6	39,4	41,5	43,2	44,8
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	32,2	35,0	35,6	36,2	36,2	36,2
		Bruit ambiant	34,8	37,9	39,0	40,2	40,9	42,6	43,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,4	1,0	1,6	1,5	1,1	0,7	0,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	36,7	38,9	40,2	41,9	43,1	44,2	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,9	1,3	1,0	1,0	0,5	0,3
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	32,8	35,7	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	36,7	38,9	40,1	41,8	43,1	44,1	46,3	48,6
		EMERGENCE	0,3	0,4	0,8	1,2	1,0	0,9	0,5	0,3
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	36,4	38,5	39,3	40,6	42,1	43,2	45,8	48,3
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	36,6	38,8	40,0	41,7	42,9	44,0	46,2	48,5
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,7	1,1	0,8	0,8	0,4	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,7	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	35,0	36,3	37,4	38,3	38,7	40,7	42,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,7	1,1	1,0	0,7	0,4	0,3
	R5a	Bruit résiduel	34,9	36,0	36,7	37,2	37,7	40,0	42,5	44,9
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	35,1	36,5	37,7	38,9	39,4	41,2	43,2	45,3
		EMERGENCE	0,2	0,5	1,0	1,7	1,7	1,2	0,7	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	38,6	39,6	40,7	41,3	41,9	42,7	44,0	45,3
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	24,2	27,0	27,6	28,2	28,2	28,1
		Bruit ambiant	38,6	39,6	40,8	41,5	42,1	42,9	44,1	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,9	11,6	12,2	13,0	13,0	12,9
		Bruit ambiant	34,5	35,3	37,0	37,8	38,4	40,1	41,9	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	33,7	35,5	36,2	36,0	38,0	38,5	41,9	45,3
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	15,1	17,9	18,5	19,2	19,2	19,1
		Bruit ambiant	33,7	35,5	36,2	36,0	38,1	38,6	41,9	45,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	33,1	34,2	34,6	36,1	37,0	40,0	42,6	45,1
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	17,6	20,4	20,9	21,6	21,6	21,5
		Bruit ambiant	33,2	34,2	34,7	36,3	37,1	40,1	42,6	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	28,5	31,8	31,0	31,5	30,3	30,0	29,5	29,5
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	18,4	21,3	21,8	22,6	22,6	22,5
		Bruit ambiant	28,6	31,8	31,3	31,9	30,9	30,7	30,3	30,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	31,1	32,3	33,1	35,7	37,1	39,5	43,9	48,3
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,7	26,5	27,0	27,7	27,7	27,6
		Bruit ambiant	31,2	32,5	33,6	36,2	37,5	39,8	44,0	48,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,8	36,6	37,2	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	27,0	30,1	34,1	36,8	37,7	39,2	40,4	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14,3	9,0	5,5	3,4	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,5	38,0	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	27,3	30,6	34,8	37,6	38,1	38,9	39,3	40,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	15,8	14,7	12,6	8,8	5,3
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	32,2	35,0	35,6	36,2	36,2	36,2
		Bruit ambiant	30,7	34,1	35,9	37,6	38,6	40,2	40,9	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	3,5	3,0	2,1	1,8	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	33,0	35,9	36,5	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	30,4	32,9	35,4	37,6	39,4	41,8	44,0	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,0	3,1	1,8	1,0	0,5
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	32,8	35,7	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	30,3	32,8	35,3	37,4	39,3	41,7	44,0	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,6	4,8	3,0	1,7	1,0	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	32,0	34,9	35,5	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,9	36,9	38,9	41,5	43,8	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,3	2,6	1,5	0,8	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,7	31,5	32,0	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	27,6	30,1	32,0	33,4	34,7	35,4	38,0	41,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,3	1,5	0,6
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	33,8	34,4	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	28,1	30,8	33,2	35,0	36,2	36,8	38,8	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,8	4,7	2,3	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	24,2	27,0	27,6	28,2	28,2	28,1
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,3	36,4	37,2	38,9	39,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,9	11,6	12,2	13,0	13,0	12,9
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	36,0	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	15,1	17,9	18,5	19,2	19,2	19,1
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,1	30,4	31,6	33,2	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	17,6	20,4	20,9	21,6	21,6	21,5
		Bruit ambiant	23,3	27,0	27,6	30,4	31,1	34,1	34,4	36,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	18,4	21,3	21,8	22,6	22,6	22,5
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,1	33,9	33,9	34,0	34,0	34,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,7	26,5	27,0	27,7	27,7	27,6
		Bruit ambiant	23,2	25,5	28,0	29,6	32,6	37,1	38,5	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

5.2.1.4. *RESULTATS*

Saison non-végétative

En période de jour, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit du récepteur R1 situé à La Vie. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 7 m/s et pour une direction de vent venant du Nord.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R3 et au R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 9 m/s et pour une direction de vent venant du Nord.

Des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1, R2, R4, R4a et au R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 10 m/s et pour une direction de vent venant du Sud-ouest.

Saison végétative

L'analyse des émergences globales montre que les seuils réglementaires sont respectés **en période de jour** au droit de tous les récepteurs de calculs, pour toutes les vitesses de vent et les deux directions nord et sud-ouest.

En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R1 à R5a. Ces émergences sont estimées pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol) entre 5 et 10 m/s et pour les deux directions.

Un mode optimisé est à prévoir en période diurne et nocturne et pour les deux directions dans le but de respecter les seuils réglementaires.

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, pour les périodes diurne et nocturne, pour deux directions Nord et Sud-ouest et pour la configuration considérée.

5.2.2. PLAN DE BRIDAGE OPTIMISE

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en fonction de la période, selon la vitesse du vent.

Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une perte de production électrique.

Les atténuations acoustiques apportées par les modes sont rapportées en annexe.

Le tableau suivant présente le fonctionnement optimisé à mettre en place sur les éoliennes afin de respecter les seuils réglementaires. Ces modes sont donnés en fonction de la vitesse standardisée.

5.2.2.1. *CONFIGURATION NORDEX*

Saison non-végétative

JOUR (7h-22h)	ctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - I							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 6	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 1
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 8	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 12	Mode 11	Mode 5	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 9	Mode 11	Mode 6	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 10	Mode 6

Saison végétative

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 10	Mode 10	Mode 7	Mode 3
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 7
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 15	Mode 13

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 8	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 9	Mode 4	Mode 5	Mode 10	Mode 9
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 12	Mode 12

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet, comme le montre les tableaux suivants.

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,7	36,9	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	29,5	30,4	34,6	36,5	38,6	40,5	41,5	43,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,8	4,9	4,2	2,8	1,9
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	37,7	38,9	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	31,7	33,4	37,2	39,9	42,2	43,6	45,4	47,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	4,0	2,8	2,0	1,2	0,7
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	35,9	37,0	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	31,7	33,1	36,1	38,7	39,5	41,2	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	3,2	3,7	2,2	1,7	1,2
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	35,9	37,3	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	35,6	37,4	41,4	43,8	44,7	45,4	46,1	46,8
		EMERGENCE	0,5	0,5	0,5	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	36,0	37,2	37,5	37,5	37,5
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,4	43,8	44,7	45,4	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	34,7	36,2	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,5	37,3	41,3	43,6	44,5	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	29,8	31,8	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	32,0	34,2	36,9	38,1	38,3	40,5	41,4	42,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,7	1,1	0,9	0,7	0,6
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	33,2	34,9	35,5	35,5	35,5
		Bruit ambiant	32,2	34,4	37,2	38,8	39,2	41,0	41,8	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	1,4	2,0	1,4	1,1	1,0
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	25,0	27,0	28,3	28,3	28,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,6	38,5	40,3	40,5	42,3	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	9,7	11,3	12,2	12,2	12,2
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	14,5	16,3	17,4	17,4	17,4
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	16,9	18,7	19,9	19,9	19,9
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,0	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	18,2	19,8	20,6	20,6	20,6
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	21,8	24,3	26,3	26,3	26,3
		Bruit ambiant	26,5	27,2	32,3	34,5	36,1	38,1	39,9	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,1	32,1	32,2	34,9	38,1
		Bruit ambiant	28,0	29,1	33,3	34,5	33,5	34,8	37,8	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,0
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	34,2	32,5	33,2	35,8	39,2
		Bruit ambiant	28,9	30,0	34,4	35,0	34,9	36,5	39,3	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,6	2,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	31,8	30,3	31,1	33,6	37,1
		Bruit ambiant	31,6	32,7	35,0	35,0	34,5	36,4	39,0	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,5	1,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	33,2	31,2	31,6	34,3	37,6
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,7	38,4	39,8	40,8	42,2	43,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,6	0,6	0,5	0,8	1,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	32,6	30,8	31,4	34,0	37,4
		Bruit ambiant	33,3	34,1	36,7	38,2	39,8	40,8	42,1	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,4	0,6	0,5	0,7	1,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	32,4	30,3	30,6	33,3	36,6
		Bruit ambiant	33,2	34,0	36,4	38,1	39,7	40,7	42,0	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,3	0,5	0,4	0,6	1,0
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	28,9	26,8	27,0	29,7	32,9
		Bruit ambiant	26,0	26,8	29,7	31,0	32,0	35,0	38,5	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	31,6	29,3	29,4	32,2	35,4
		Bruit ambiant	27,0	27,9	31,3	32,8	32,9	35,4	39,0	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	1,1	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	24,2	22,0	22,2	24,9	28,1
		Bruit ambiant	28,8	28,8	30,7	32,4	34,8	37,0	39,0	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	7,7	5,7	6,1	8,8	12,1
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	12,9	10,9	11,3	14,0	17,2
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,1	31,3	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	15,5	13,4	13,8	16,5	19,8
		Bruit ambiant	26,2	28,0	29,2	29,3	30,6	32,2	33,7	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	16,2	14,1	14,5	17,2	20,5
		Bruit ambiant	25,5	25,7	26,3	26,8	29,5	32,1	34,9	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	22,0	20,0	20,2	22,8	26,0
		Bruit ambiant	23,1	23,1	26,4	27,2	28,5	31,6	35,1	38,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	34,4	32,2	31,7	35,7	38,0
		Bruit ambiant	27,4	28,7	33,2	35,0	35,0	35,5	38,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,9	2,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	34,3	33,5	32,4	34,9	37,8
		Bruit ambiant	28,5	29,7	34,2	34,7	35,0	35,0	38,0	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	31,6	31,2	30,0	32,1	35,2
		Bruit ambiant	33,0	33,4	35,2	37,7	37,8	38,4	40,9	42,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,2	1,1	0,7	0,6	0,8
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	33,3	32,5	30,9	34,3	37,0
		Bruit ambiant	30,5	31,7	35,0	41,0	44,3	47,4	52,2	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,1	0,1	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	32,6	32,0	30,6	33,3	36,2
		Bruit ambiant	30,4	31,6	35,0	40,9	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	29,2	27,3	26,4	30,5	32,8
		Bruit ambiant	25,1	26,8	30,2	34,5	35,7	39,4	41,9	45,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,4	0,3
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	32,5	31,5	29,9	33,6	36,1
		Bruit ambiant	30,2	31,3	34,6	40,9	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	31,7	30,5	28,9	32,9	35,3
		Bruit ambiant	26,3	27,9	31,6	35,4	36,3	39,5	42,1	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	1,3	0,4	0,6	0,5
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	24,7	22,9	22,0	26,1	28,4
		Bruit ambiant	27,6	29,7	31,2	34,6	36,2	39,0	41,4	44,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,0	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	8,6	7,3	6,3	9,8	12,4
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	15,0	13,5	12,5	16,3	18,8
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,5	31,9	33,6	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	17,5	15,9	15,0	18,8	21,3
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,4	32,5	32,7	33,6	36,9	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	18,4	17,4	16,0	19,5	22,1
		Bruit ambiant	20,9	22,9	24,1	27,8	31,4	33,3	36,2	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	24,0	21,6	21,3	25,5	27,7
		Bruit ambiant	21,0	22,7	25,2	30,6	33,2	34,9	38,4	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	33,5	33,7	33,6	34,1	36,2
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	33,9	34,9	36,6	38,8	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,8	1,4
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	33,5	34,6	34,4	32,6	34,5
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	33,8	34,9	35,0	34,7	37,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,3	26,7	31,8	31,2	32,2	32,1	29,8	31,5
		Bruit ambiant	31,0	33,9	35,8	35,9	37,3	39,0	39,6	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,3	1,8	1,7	0,9	0,5	0,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	32,0	34,3	34,0	31,7	34,1
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	35,3	38,4	41,0	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,1	1,0	0,3	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,8	27,2	32,0	31,6	33,4	33,1	30,7	32,8
		Bruit ambiant	30,7	32,4	34,9	35,2	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,8	0,8	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	31,1	33,4	33,1	31,1	33,4
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	34,9	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	0,8	0,3	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	28,2	29,0	28,8	28,7	30,8
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	31,6	33,3	33,7	37,1	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	30,2	32,6	32,2	30,5	32,9
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	32,6	35,0	35,1	37,4	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	0,9	0,7
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,8	18,2	22,7	23,2	24,5	24,3	23,9	26,2
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,2	36,1	37,0	38,7	39,0	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	1,4	2,8	6,5	6,7	8,2	8,1	7,0	9,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	6,5	7,9	11,7	12,1	13,2	13,1	12,5	14,7
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,2	31,5	33,1	34,2	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	8,9	10,3	14,3	14,7	15,7	15,6	15,2	17,4
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,3	30,1	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	9,4	10,8	14,9	15,0	16,9	16,8	15,2	17,5
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,0	33,8	33,7	33,8	33,8	33,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,4	20,8	21,7	21,1	21,1	22,5	24,5
		Bruit ambiant	23,1	24,9	27,2	27,8	31,6	36,7	38,2	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	26,7	28,1	32,9	32,8	33,7	33,6	33,8	37,0
		Bruit ambiant	27,8	29,0	33,3	33,1	34,9	36,6	38,7	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	1,7	1,7
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	27,6	29,0	33,8	33,7	34,6	34,4	33,1	34,9
		Bruit ambiant	28,3	29,6	34,0	33,9	34,9	35,0	35,0	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	25,2	26,6	31,6	31,3	32,0	31,9	30,4	31,5
		Bruit ambiant	30,9	33,8	35,7	35,9	37,2	39,0	39,7	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	1,8	1,6	0,9	0,6	0,4
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	26,1	27,4	32,1	32,6	34,3	34,0	31,9	34,1
		Bruit ambiant	30,7	32,5	34,9	35,6	38,4	41,0	43,4	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,1	1,0	0,4	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,7	27,2	32,0	32,1	33,4	33,1	31,2	32,8
		Bruit ambiant	30,6	32,4	34,9	35,4	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	1,8	0,8	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	21,6	23,0	27,6	27,7	29,0	28,8	28,4	31,5
		Bruit ambiant	27,8	29,8	31,6	31,4	33,3	33,7	37,1	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5
Lotissement Aufragne	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	25,0	26,4	31,1	31,7	33,4	33,1	31,1	33,5
		Bruit ambiant	30,4	32,2	34,4	35,2	38,1	40,8	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,8	0,8	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	23,9	25,2	29,9	30,7	32,6	32,2	30,3	33,0
		Bruit ambiant	28,5	30,4	32,7	33,0	35,0	35,1	37,4	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	0,9	0,7
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	17,0	18,4	22,9	23,3	24,8	24,6	23,9	26,9
		Bruit ambiant	31,6	33,2	34,2	36,1	37,0	38,7	39,0	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	2,2	3,6	7,3	7,6	9,0	8,9	7,7	10,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	8,4	9,8	13,6	13,8	15,1	15,0	14,2	16,9
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,2	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	10,7	12,1	16,1	16,3	17,6	17,5	16,8	19,6
		Bruit ambiant	23,4	26,9	27,4	30,2	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	11,5	12,9	17,0	17,5	19,2	19,0	17,2	19,6
		Bruit ambiant	27,8	33,4	34,1	33,8	33,8	33,8	33,8	33,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	16,6	18,0	22,4	22,2	23,0	23,0	23,7	27,0
		Bruit ambiant	23,4	25,2	27,6	27,9	31,8	36,7	38,3	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

5.2.2.2. *CONFIGURATION VESTAS*

Saison non-végétative

JOUR (7h-22h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO5	Mode SO2	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO2	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO4	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO2	Mode 0

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4	Mode SO3	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO5	Mode SO2	Mode SO4	Mode SO2	Mode SO2	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Arrêt	Mode SO3	Mode SO2

Saison végétative

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO5	Mode SO4

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO4	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO4
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO4	Mode SO5	Mode SO4

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet, comme le montre les tableaux suivants.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	26,3	26,5	29,6	31,7	33,7	36,3	38,7	41,1
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,5	35,1	36,9	37,8	37,7	37,7
		Bruit ambiant	29,0	31,2	35,0	36,7	38,6	40,1	41,3	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,0	4,9	3,8	2,6	1,6
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	29,6	31,5	34,6	35,9	39,4	41,6	44,2	46,7
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,6	37,1	37,9	38,6	38,6	38,5
		Bruit ambiant	31,3	33,9	37,6	39,6	41,7	43,4	45,2	47,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,7	2,3	1,8	1,0	0,6
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,6	31,9	34,1	35,5	35,8	39,0	40,6	42,3
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,3	35,0	35,7	36,3	36,3	36,3
		Bruit ambiant	31,5	33,4	36,3	38,3	38,8	40,8	42,0	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	2,8	3,0	1,8	1,4	1,0
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,9	35,5	36,4	37,2	37,2	37,1
		Bruit ambiant	35,5	37,5	41,5	43,7	44,5	45,3	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,4	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,8	35,4	36,2	36,8	36,8	36,8
		Bruit ambiant	35,4	37,5	41,5	43,7	44,5	45,3	46,0	46,7
		EMERGENCE	0,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	35,1	36,9	40,9	43,0	43,8	44,6	45,4	46,2
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	31,9	34,4	35,4	36,1	36,2	36,1
		Bruit ambiant	35,4	37,4	41,4	43,6	44,4	45,2	45,9	46,6
		EMERGENCE	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,4	30,1	31,8	32,7	32,7	32,6
		Bruit ambiant	31,9	34,3	37,0	38,1	38,3	40,4	41,3	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,7	1,1	0,8	0,6	0,5
	R5a	Bruit résiduel	31,6	33,9	36,3	37,4	37,2	39,6	40,7	41,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,8	33,0	34,3	35,1	35,0	35,0
		Bruit ambiant	32,1	34,6	37,4	38,8	39,0	40,9	41,7	42,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1	1,4	1,8	1,3	1,0	0,9
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	34,4	35,6	37,5	38,3	40,1	40,3	42,1	43,3
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,7	25,5	27,1	28,0	28,0	27,9
		Bruit ambiant	34,4	35,8	37,6	38,5	40,3	40,5	42,2	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,0	10,0	11,2	12,2	12,2	12,1
		Bruit ambiant	37,2	39,2	40,8	41,4	41,1	42,2	42,8	43,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	29,3	31,8	33,4	34,6	35,5	37,5	39,0	40,5
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,1	15,0	16,4	17,3	17,3	17,2
		Bruit ambiant	29,4	31,8	33,4	34,7	35,6	37,5	39,0	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	30,6	33,5	35,6	37,0	37,7	40,2	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,6	17,4	18,9	19,8	19,8	19,7
		Bruit ambiant	30,6	33,5	35,6	37,0	37,8	40,3	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	32,6	34,7	38,1	39,2	39,9	40,9	41,8	42,8
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,2	18,5	19,6	20,4	20,5	20,4
		Bruit ambiant	32,6	34,7	38,1	39,2	40,0	41,0	41,9	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	26,2	26,9	32,0	34,2	35,8	37,8	39,7	41,6
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	21,7	22,9	25,0	26,0	26,0	25,9
		Bruit ambiant	26,4	27,4	32,4	34,5	36,2	38,1	39,9	41,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	22,0	22,4	23,1	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,7	33,7	31,8	32,3	34,8	37,7
		Bruit ambiant	27,2	30,2	34,1	34,2	33,3	34,9	37,8	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,8
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	22,9	23,2	25,4	27,6	31,2	33,8	36,7	39,6
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	34,4	34,1	32,7	33,6	35,7	38,5
		Bruit ambiant	28,0	31,0	34,9	35,0	35,0	36,7	39,3	42,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	2,6	2,5
Le Campas	R3	Bruit résiduel	30,4	31,4	32,2	32,2	32,4	34,9	37,5	40,0
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	32,0	31,7	30,4	31,3	33,4	36,3
		Bruit ambiant	31,3	33,0	35,1	34,9	34,5	36,5	38,9	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	Lamb < 35	Lamb < 35	1,6	1,4	1,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,9	32,9	31,2	32,1	34,3	37,1
		Bruit ambiant	33,1	34,5	37,0	38,3	39,8	40,9	42,1	43,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	1,5	0,6	0,6	0,7	1,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,6	32,4	31,0	31,8	33,9	36,8
		Bruit ambiant	33,1	34,4	36,9	38,1	39,8	40,9	42,1	43,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,0	1,3	0,6	0,6	0,7	1,0
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	32,4	33,1	34,9	36,8	39,2	40,3	41,4	42,5
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	31,9	32,0	30,2	31,0	33,3	36,1
		Bruit ambiant	33,0	34,2	36,7	38,0	39,7	40,8	42,0	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,2	0,5	0,5	0,6	0,9
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,6	28,6	26,7	27,2	29,8	32,6
		Bruit ambiant	25,6	27,4	30,4	30,8	31,9	35,0	38,5	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5
	R5a	Bruit résiduel	24,0	24,5	25,6	26,7	30,4	34,2	37,9	41,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,9	31,0	29,1	29,9	32,1	35,0
		Bruit ambiant	26,5	28,7	32,0	32,4	32,8	35,6	38,9	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,0	0,8
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	28,5	28,4	30,0	31,7	34,6	36,9	38,8	40,9
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,8	24,0	22,0	22,6	25,1	27,9
		Bruit ambiant	28,7	28,9	30,9	32,4	34,8	37,0	39,0	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,3
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	8,0	7,8	6,1	6,9	9,3	12,1
		Bruit ambiant	34,1	34,3	35,9	36,5	37,8	39,2	40,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	26,0	27,6	28,9	29,0	31,2	34,3	37,3	40,3
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	13,2	13,1	11,3	12,0	14,4	17,2
		Bruit ambiant	26,1	27,6	29,0	29,2	31,3	34,3	37,3	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	26,1	28,0	29,1	29,1	30,5	32,1	33,6	35,1
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,7	15,6	13,8	14,5	16,9	19,7
		Bruit ambiant	26,2	28,1	29,3	29,3	30,6	32,2	33,7	35,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	25,4	25,6	26,0	26,4	29,4	32,0	34,8	37,6
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	16,2	16,2	14,4	15,2	17,5	20,4
		Bruit ambiant	25,5	25,8	26,4	26,8	29,6	32,1	34,9	37,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	22,1	25,1	25,6	27,8	31,3	34,8	38,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	22,0	22,0	20,0	20,4	23,1	25,9
		Bruit ambiant	22,9	23,4	26,8	27,2	28,5	31,7	35,1	38,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison non végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	19,5	19,8	21,3	26,3	31,8	33,1	35,9	38,9
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,3	34,0	32,3	32,8	34,1	37,4
		Bruit ambiant	26,5	29,9	33,6	34,7	35,0	36,0	38,1	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	2,2	2,3
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	21,0	21,2	22,6	24,2	29,7	31,6	35,0	37,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	33,8	34,4	33,5	30,9	35,0	37,0
		Bruit ambiant	27,5	30,8	34,1	34,8	35,0	34,3	38,0	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,6
Le Campas	R3	Bruit résiduel	32,2	32,4	32,7	36,5	36,7	37,7	40,3	42,1
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	31,3	31,7	31,2	26,5	32,4	34,1
		Bruit ambiant	32,8	33,7	35,1	37,8	37,8	38,0	40,9	42,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	1,3	1,1	0,3	0,6	0,6
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,0	33,4	32,0	32,0	33,8	36,3
		Bruit ambiant	30,1	32,2	35,0	41,0	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,3	0,1	0,0	0,1
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	31,8	32,8	31,8	29,9	33,3	35,4
		Bruit ambiant	30,1	32,1	34,9	40,9	44,3	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,3	0,1	0,0	0,1
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,6	29,6	32,0	40,2	44,0	47,3	52,1	55,3
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	31,0	32,6	31,0	31,4	32,8	35,5
		Bruit ambiant	29,9	31,8	34,5	40,9	44,2	47,4	52,1	55,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,2	0,1	0,0	0,1
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,1	29,0	27,2	28,0	29,1	32,3
		Bruit ambiant	24,6	27,4	30,4	34,4	35,6	39,4	41,8	44,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	22,5	24,5	26,7	32,9	35,0	39,1	41,5	44,7
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	29,9	31,6	29,9	31,1	31,7	34,8
		Bruit ambiant	25,6	28,6	31,6	35,3	36,1	39,8	42,0	45,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	1,1	0,7	0,5	0,4
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	27,2	29,4	30,5	34,2	36,0	39,0	41,2	43,8
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	23,5	24,7	22,8	24,0	24,8	28,0
		Bruit ambiant	27,5	29,8	31,3	34,6	36,2	39,1	41,3	43,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1
Teissat	R7	Bruit résiduel	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,1	9,1	7,6	8,4	9,5	12,2
		Bruit ambiant	34,5	34,8	36,7	37,0	37,0	37,4	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	28,6	28,8	29,1	30,4	31,8	33,5	36,8	41,2
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	14,4	15,3	13,8	14,3	15,7	18,6
		Bruit ambiant	28,6	28,9	29,3	30,5	31,9	33,6	36,9	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	27,3	28,1	29,2	32,4	32,6	33,6	36,8	41,0
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	16,8	17,8	16,2	16,8	18,1	21,1
		Bruit ambiant	27,4	28,2	29,4	32,6	32,7	33,7	36,9	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0
Bartillat	R10	Bruit résiduel	20,4	22,5	23,2	27,3	31,2	33,2	36,1	40,4
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	17,5	18,9	17,3	17,8	19,2	21,9
		Bruit ambiant	20,8	23,1	24,2	27,9	31,4	33,3	36,2	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	19,0	20,9	22,0	29,5	32,9	34,7	38,2	43,0
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,3	23,9	22,0	22,8	24,0	27,3
		Bruit ambiant	20,6	23,2	25,7	30,5	33,2	35,0	38,3	43,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Nord

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,5	34,2	33,8	33,0	32,7	36,3
		Bruit ambiant	27,0	30,1	33,8	34,5	35,0	36,4	38,4	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	1,4	1,5
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	33,9	34,1	34,7	34,4	33,1	34,9
		Bruit ambiant	27,3	30,6	34,1	34,3	35,0	35,0	35,0	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	24,2	28,0	31,6	31,6	32,4	32,2	30,7	32,1
		Bruit ambiant	30,7	34,1	35,7	36,1	37,3	39,1	39,7	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,2	2,0	1,7	1,0	0,6	0,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,3	32,6	33,2	32,6	31,9	33,6
		Bruit ambiant	30,4	32,9	35,0	35,6	38,1	40,7	43,4	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	1,8	0,7	0,4	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,7	28,5	32,1	32,2	33,0	32,5	31,4	32,9
		Bruit ambiant	30,3	32,8	34,9	35,4	38,0	40,7	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	1,7	0,7	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	31,4	31,8	32,2	31,5	31,0	32,9
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	35,2	37,8	40,6	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,5	0,6	0,3	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,2	28,9	28,7	27,9	27,6	31,0
		Bruit ambiant	27,6	30,1	31,9	32,0	33,3	33,5	37,0	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,3	30,9	31,1	30,3	30,0	32,3
		Bruit ambiant	28,1	30,8	32,9	33,1	34,3	34,3	37,3	41,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,6
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	23,5	24,2	24,0	23,1	23,0	26,1
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,2	36,2	37,0	38,7	38,9	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	0,0	3,8	7,6	7,9	8,1	7,6	7,0	9,6
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	5,1	8,9	12,8	13,3	13,3	12,7	12,2	15,1
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,0	30,2	31,5	33,1	34,2	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	7,6	11,4	15,3	15,9	15,8	15,1	14,8	17,8
		Bruit ambiant	23,3	26,9	27,4	30,1	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	8,2	12,0	15,7	16,1	16,4	15,8	15,3	17,5
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,1	33,8	33,7	33,8	33,8	33,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	13,9	17,7	21,9	22,7	22,0	21,2	21,0	25,1
		Bruit ambiant	23,0	25,1	27,4	28,1	31,7	36,7	38,2	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 et 125 m - Saison végétative - Sud-ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Vie	R1	Bruit résiduel	21,4	21,4	22,5	22,5	28,7	33,7	37,0	40,3
		Bruit éoliennes	25,6	29,4	33,5	34,2	33,8	33,7	32,7	36,3
		Bruit ambiant	27,0	30,1	33,8	34,5	35,0	36,7	38,4	41,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	1,4	1,5
La Sagne du Bourgnon	R2	Bruit résiduel	19,9	20,1	20,6	21,8	23,4	26,3	30,5	34,8
		Bruit éoliennes	26,4	30,2	33,9	34,1	34,7	34,1	33,1	34,9
		Bruit ambiant	27,3	30,6	34,1	34,3	35,0	34,8	35,0	37,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0
Le Campas	R3	Bruit résiduel	29,6	32,9	33,5	34,1	35,6	38,1	39,1	41,1
		Bruit éoliennes	24,0	27,8	31,4	31,4	32,3	31,5	30,5	31,9
		Bruit ambiant	30,7	34,1	35,6	36,0	37,3	38,9	39,7	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,1	1,9	1,7	0,8	0,6	0,5
Rue du point du Jour	R4	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,3	32,6	33,2	32,9	31,9	33,6
		Bruit ambiant	30,4	32,9	35,0	35,6	38,1	40,8	43,4	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	1,8	0,8	0,4	0,2
CR du cimetière des chevaux	R4a	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	24,6	28,4	32,0	32,2	32,9	32,4	31,4	32,8
		Bruit ambiant	30,3	32,8	34,9	35,4	38,0	40,7	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	1,7	0,7	0,3	0,2
Chemin des Coutures	R4b	Bruit résiduel	28,9	30,8	31,7	32,6	36,3	40,0	43,0	46,1
		Bruit éoliennes	23,9	27,7	31,4	31,8	32,2	32,0	31,0	32,9
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	35,2	37,8	40,6	43,3	46,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	1,5	0,6	0,3	0,2
Lotissement Aufragne	R5	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	20,5	24,3	28,3	28,9	28,7	28,6	27,6	31,0
		Bruit ambiant	27,6	30,1	31,9	32,0	33,3	33,7	37,0	41,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4
	R5a	Bruit résiduel	26,6	28,8	29,4	29,0	31,4	32,1	36,5	40,8
		Bruit éoliennes	22,7	26,5	30,3	30,9	31,1	31,1	30,0	32,3
		Bruit ambiant	28,1	30,8	32,9	33,1	34,3	34,6	37,3	41,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,6
Rue des Templiers	R6	Bruit résiduel	31,4	33,0	33,9	35,9	36,7	38,6	38,8	40,1
		Bruit éoliennes	16,0	19,8	23,7	24,4	24,3	24,3	23,3	26,3
		Bruit ambiant	31,5	33,2	34,3	36,2	37,0	38,7	38,9	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2
Teissat	R7	Bruit résiduel	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		Bruit éoliennes	0,8	4,5	8,3	8,6	8,9	8,8	7,8	10,2
		Bruit ambiant	31,0	31,7	32,3	33,8	35,6	35,9	37,5	39,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0
Les Montées	R8	Bruit résiduel	24,2	26,9	27,8	30,1	31,4	33,0	34,2	35,4
		Bruit éoliennes	7,0	10,8	14,6	15,1	15,2	15,1	14,1	16,8
		Bruit ambiant	24,3	27,0	28,1	30,3	31,5	33,1	34,3	35,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Beauséjour	R9	Bruit résiduel	23,1	26,8	27,1	30,0	30,6	33,8	34,2	36,4
		Bruit éoliennes	9,4	13,2	17,1	17,6	17,6	17,5	16,5	19,4
		Bruit ambiant	23,3	27,0	27,5	30,2	30,8	33,9	34,2	36,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1
Bartillat	R10	Bruit résiduel	27,7	33,3	34,0	33,7	33,6	33,7	33,7	33,7
		Bruit éoliennes	10,3	14,1	17,8	18,2	18,6	18,4	17,4	19,4
		Bruit ambiant	27,7	33,4	34,1	33,8	33,7	33,8	33,8	33,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
La Bétoule	R11	Bruit résiduel	22,4	24,3	26,0	26,6	31,2	36,6	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	15,5	19,3	23,4	24,2	23,7	23,7	22,7	26,6
		Bruit ambiant	23,2	25,5	27,9	28,6	31,9	36,8	38,2	39,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,3

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

5.3. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

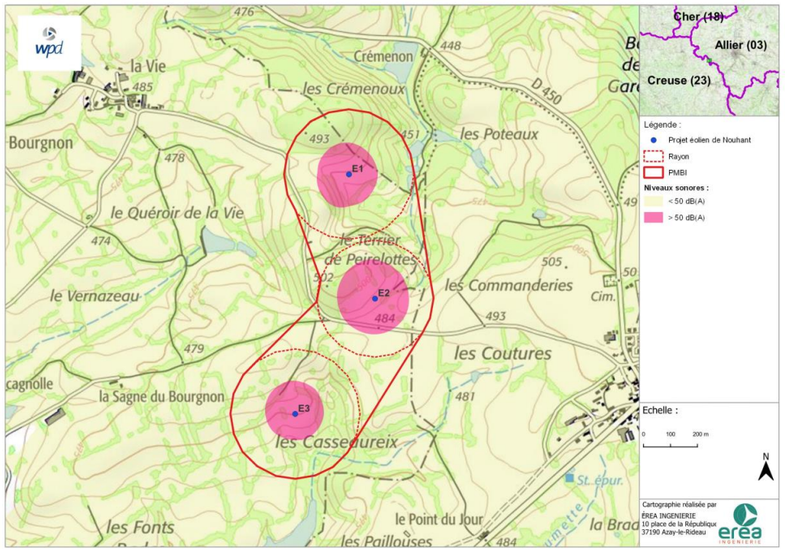
- R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet a été calculés pour chaque modèle d'éolienne suivants :

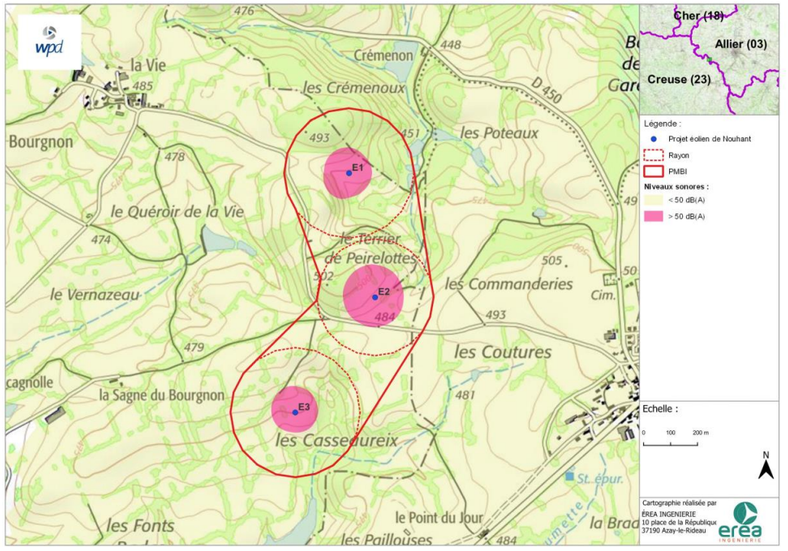
- rayon de 239,4 m pour la N149 125 m de mât
- rayon de 215,4 m pour la N149 105 m de mât
- rayon de 240 m pour la V150 125 m de mât
- rayon de 216 m pour la V150 105 m de mât

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour une vitesse de vent de 10 m/s. Cette vitesse de vent correspond au régime nominal de l'éolienne et par conséquent au niveau maximal généré par la machine. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Il est précisé que ces niveaux correspondent à la contribution propre des machines. Dans la pratique, une mesure effectuée au périmètre de mesure du bruit de l'installation (lors d'une réception acoustique) est une mesure du bruit ambiant, mais, le niveau résiduel étant faible, le niveau ambiant et la contribution des machines sont proches, voir égaux.

La figure qui suit illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation.



Niveaux sonores dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration NORDEX



Niveaux sonores dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration VESTAS

Ainsi, pour le type d'éolienne et la configuration considérés, pour toutes les directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

5.4. TONALITE MARQUEE

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Les tonalités de chaque modèle sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données du constructeur disponibles en tiers d'octave.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB, calculée pour les différentes vitesses de vent à hauteur de la nacelle.

NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 105 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	1,7	1,7	0,1	0,1	0,1	1,3	1,3	1,3
63 Hz	0,2	0,2	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3
80 Hz	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	1,3
100 Hz	1,5	1,5	0,1	0,1	0,1	2,5	2,5	2,5
125 Hz	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3	1,9	1,9	1,9
160 Hz	1,6	1,6	0,7	0,7	0,7	2,2	2,2	2,2
200 Hz	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
250 Hz	1,3	1,3	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3
315 Hz	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5
400 Hz	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
500 Hz	1,9	1,9	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
630 Hz	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,9	0,9	0,9
800 Hz	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
1000 Hz	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
1250 Hz	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
1600 Hz	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
2000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
2500 Hz	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6
3150 Hz	1,7	1,7	2,9	2,9	2,9	1,3	1,3	1,3
4000 Hz	1,0	1,0	4,6	4,6	4,6	2,8	2,8	2,8
5000 Hz	1,7	1,7	2,7	2,7	2,7	4,4	4,4	4,4
6300 Hz	3,3	3,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6
8000 Hz	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7

NORDEX - N149 - 5,6 MW - STE - 125 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	1,7	1,7	0,1	0,1	0,1	1,3	1,3	1,3
63 Hz	0,2	0,2	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3
80 Hz	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	1,3
100 Hz	1,5	1,5	0,1	0,1	0,1	2,5	2,5	2,5
125 Hz	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3	1,9	1,9	1,9
160 Hz	1,6	1,6	0,7	0,7	0,7	2,2	2,2	2,2
200 Hz	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
250 Hz	1,3	1,3	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3
315 Hz	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5
400 Hz	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
500 Hz	1,9	1,9	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
630 Hz	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,9	0,9	0,9
800 Hz	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
1000 Hz	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
1250 Hz	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
1600 Hz	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
2000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
2500 Hz	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6
3150 Hz	1,7	1,7	2,9	2,9	2,9	1,3	1,3	1,3
4000 Hz	1,0	1,0	4,6	4,6	4,6	2,8	2,8	2,8
5000 Hz	1,7	1,7	2,7	2,7	2,7	4,4	4,4	4,4
6300 Hz	3,3	3,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6
8000 Hz	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7

VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 105 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
63 Hz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
80 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
100 Hz	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
125 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
160 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
200 Hz	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
250 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
315 Hz	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
400 Hz	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
500 Hz	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
630 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
800 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
1000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1250 Hz	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
1600 Hz	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
2000 Hz	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6
2500 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
4000 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
5000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,3	1,3
6300 Hz	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4
8000 Hz	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6

VESTAS - V150 - 5,6 MW - STE - 125 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
63 Hz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
80 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
100 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
125 Hz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
160 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
200 Hz	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
250 Hz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
315 Hz	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
500 Hz	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
630 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
800 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
1000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1250 Hz	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
1600 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2000 Hz	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
2500 Hz	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
4000 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
5000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2
6300 Hz	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4
8000 Hz	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée à proximité du projet éolien.

Les mesures de réception pourront être réalisées dans une période d'un an après la mise en service du parc et permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

5.5. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans l'article 26 de la section 6 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.
Concernant le respect des émergences, les calculs réalisés montrent un respect des seuils réglementaires si on considère la contribution du projet éolien de Nouhant. D'autre part, le modèle d'éolienne étudié pour ce projet permet de respecter le niveau maximal fixé en périodes diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2. Selon l'article, lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations doit respecter les valeurs limites.

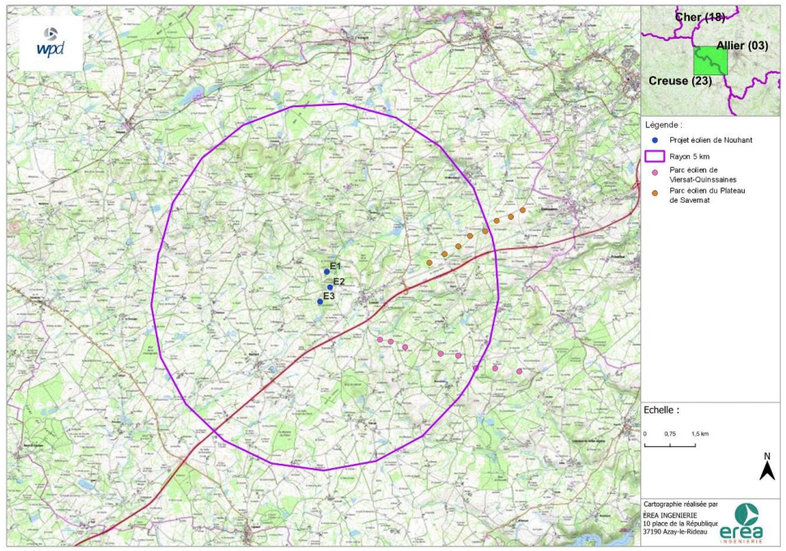
Cette notion est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016. Ainsi, il est indiqué que « *Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :*

- *Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;*
- *Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumules au même titre que les autres ICPE). ».*

Les parcs éoliens les plus proches sont situés dans un périmètre de moins de 5 km autour du projet éolien de Nouhant, il s'agit :

- du parc éolien de Viersat-Quinssaines situé à environ 2 km au sud-est du projet de Nouhant ;
- du parc éolien du Plateau de Savernat situé à environ 3 km à l'est du projet de Nouhant.

Ils étaient déjà en fonctionnement lors des mesures acoustique, ils font donc partie intégrante de l'état initial.



Carte de localisation des projets voisins

Aucun impact cumulé n'est à prévoir avec le projet éolien de Nouhant.

6. CONCLUSION

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien de Nouhant (23). Ce rapport intègre les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Ce projet prévoit l'implantation de plusieurs éoliennes sur la commune de Nouhant dans le département de la Creuse (23).

La présente étude prend en compte l'ensemble de ces éoliennes et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

- **Détermination du bruit résiduel** sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures),
- **Estimation de la contribution sonore du projet** au droit des habitations riveraines (calculs),
- **Analyse de l'émergence** au droit de ces habitations afin de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour respecter les seuils réglementaires.

6.1. ETAT INITIAL

Une première campagne de mesure acoustique (saison non-végétative) a été réalisée en mars 2021, afin d'établir un état initial sonore précis une deuxième campagne de mesure a eu lieu en juillet et août 2021 (saison végétative).

Les niveaux sonores mesurés *in situ* sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme, principalement impacté par l'activité humaine (activité agricole, routes)

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

En période non-végétative les niveaux varient globalement entre 19 et 57 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

En période végétative les niveaux varient globalement entre 20 et 48 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

L'habitation la plus exposée au projet de Nouhant est celle située à la Sagne Bourgnon (R2) à un peu plus de 660 m de l'éolienne E3.

L'implantation étudiée est composée de trois éoliennes, les calculs ont été réalisés pour une configuration Nordex et une configuration Vestas.

Dans tous les cas, une réception acoustique sera réalisée après la mise en service du parc et le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation acoustique en vigueur.

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures *in situ* (selon les analyses L_{50} / vitesse du vent).

Les analyses prévisionnelles montrent des risquent de dépassements en période de jour et de nuit pour des vitesses standardisées comprises entre 5 et 10 m/s pour les deux directions de vent.

Un plan de bridage optimisé est proposé afin de respecter les seuils réglementaires. Il consiste à brider une ou plusieurs éoliennes en période de jour et de nuit. Ce plan de bridage est donné à titre d'exemple afin d'attester de la faisabilité technique du projet. Après la mise en service du parc, une réception acoustique permettra de prendre en compte les dernières améliorations techniques de la machine et d'adapter le plan de bridage à appliquer aux conditions réelles de fonctionnement des éoliennes.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée pour le type de machine utilisé pour le projet éolien de Nouhant.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit.

Aucun impact cumulé n'est à prévoir entre le projet éolien de Nouhant et les projets connus à proximité.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des habitations concernées par le projet éolien quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent considérées.

ANNEXES

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON NON-VEGETATIVE

ANNEXE N°2 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON VEGETATIVE

ANNEXE N°3 : EXTRAIT DES DOCUMENTS TECHNIQUES DES EMISSIONS SONORES

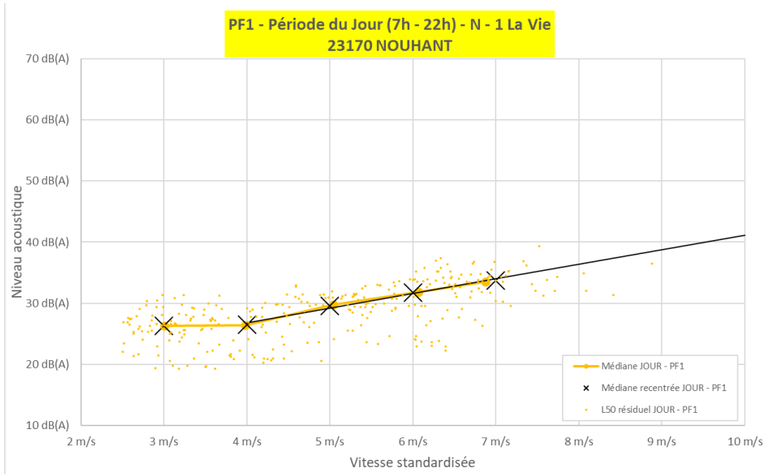
ANNEXE N°4 : INCERTITUDES DE CALCUL

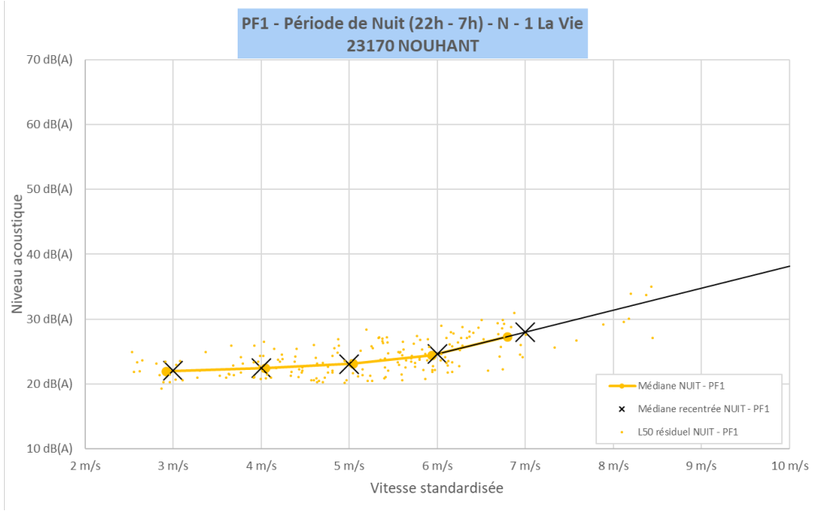
ANNEXES

ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON NON-VEGETATIVE

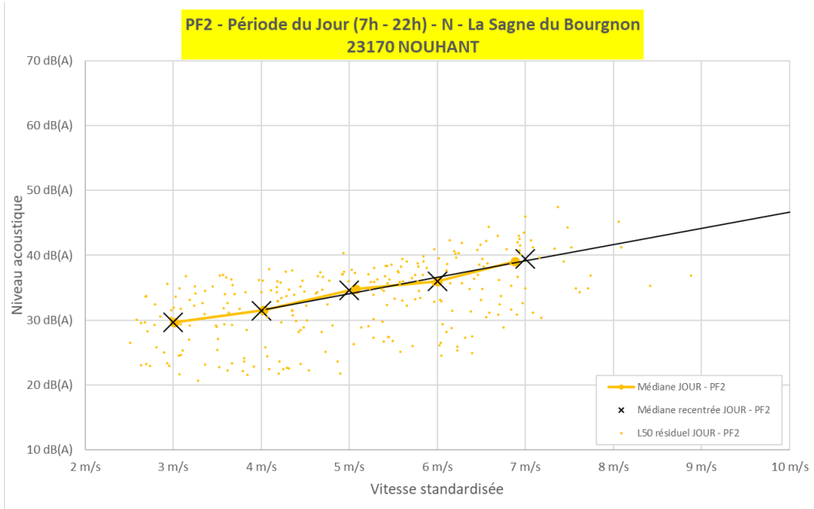
Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 11 points de mesures réalisés, en fonction des 2 directions de vent.

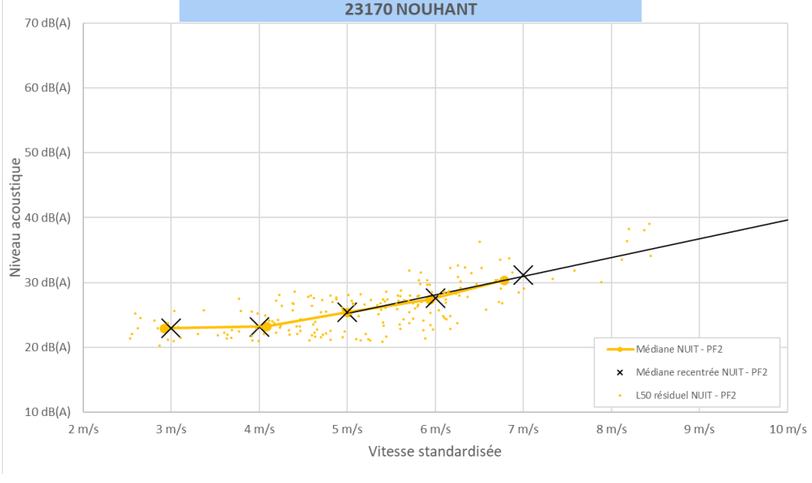
PF1 - Nouhant (23) Direction Nord



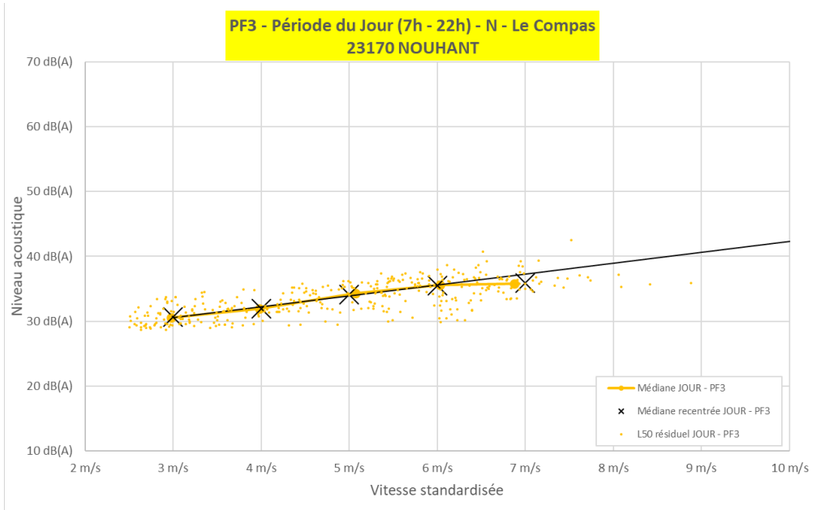


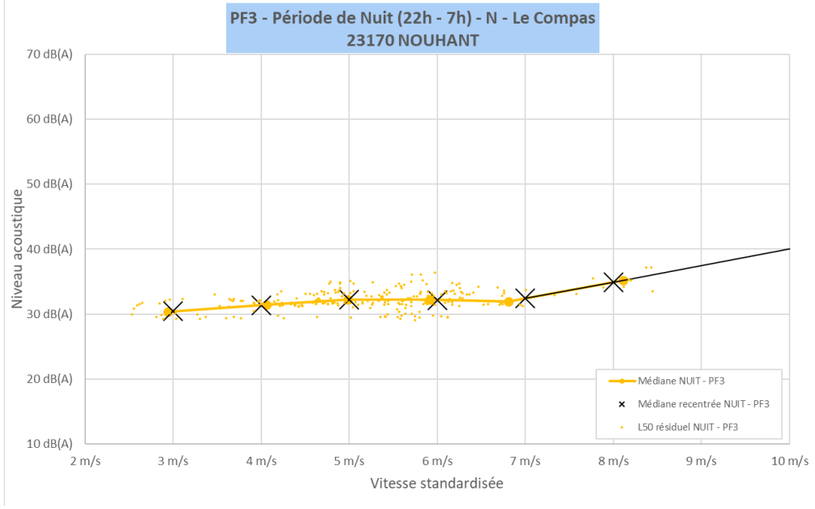
PF2 - Nouhant (23) Direction Nord



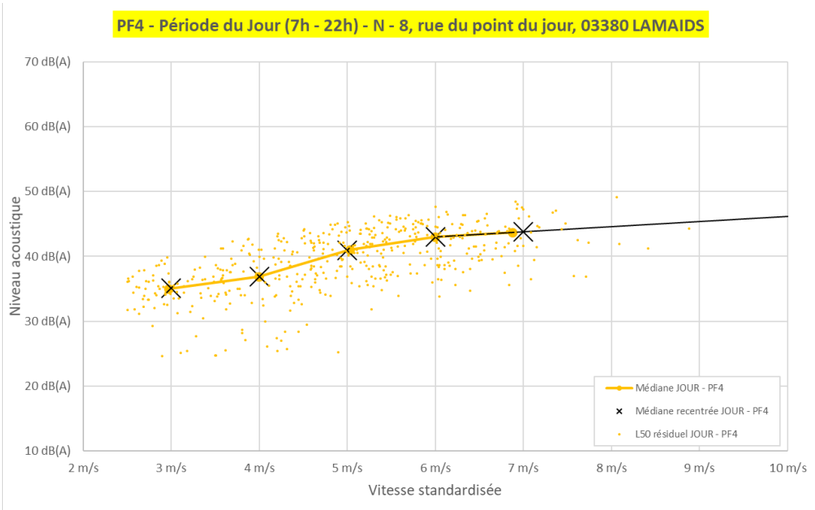


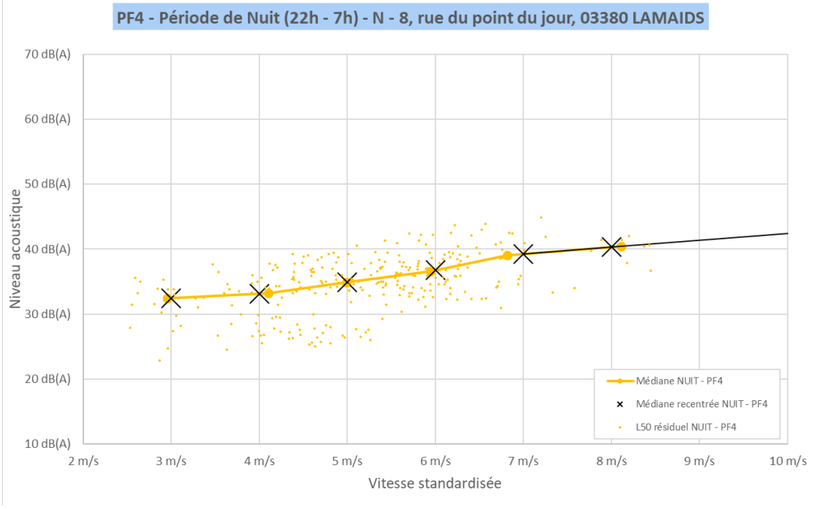
PF3 - Nouhant (23) Direction Nord



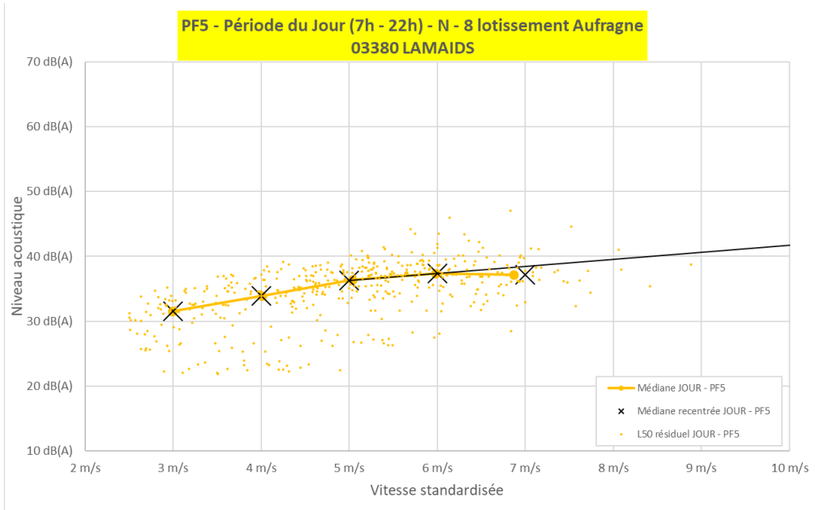


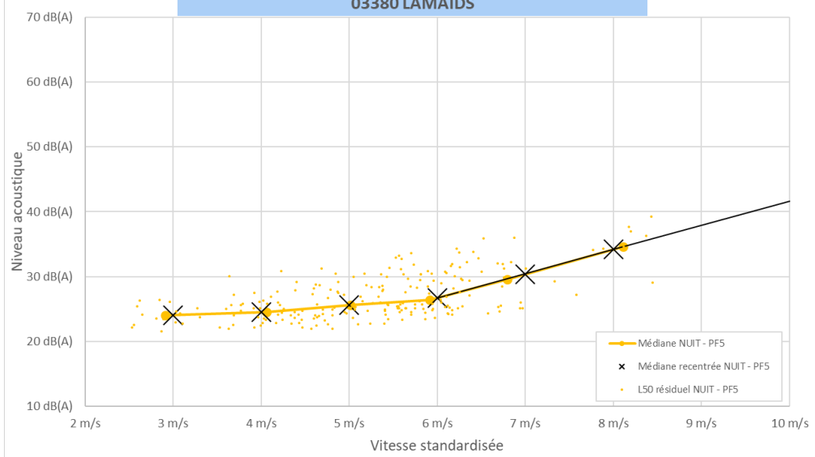
PF4 - Nouhant (23) Direction Nord



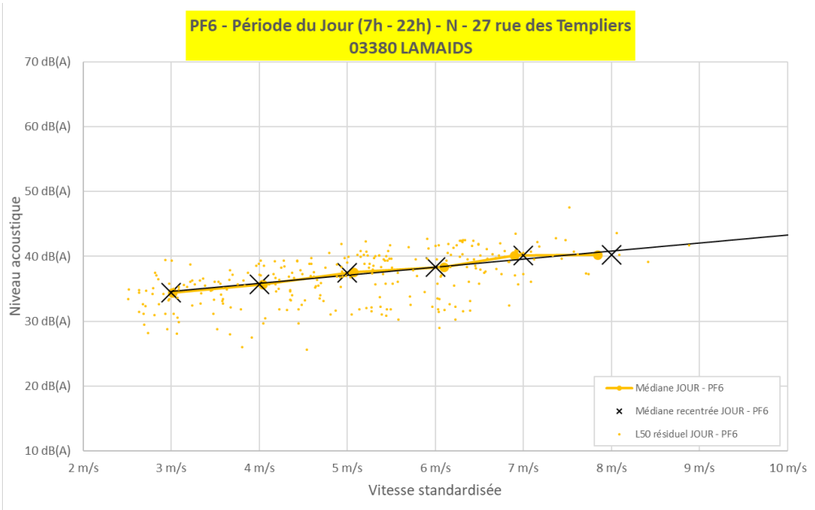


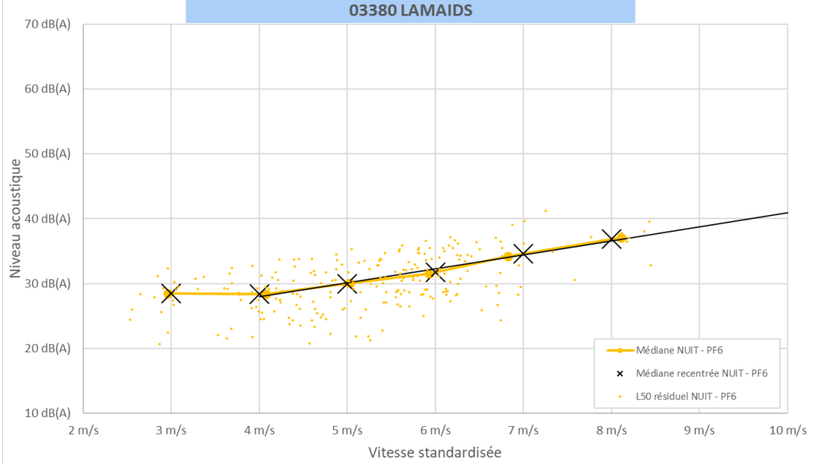
PF5 - Nouhant (23) Direction Nord



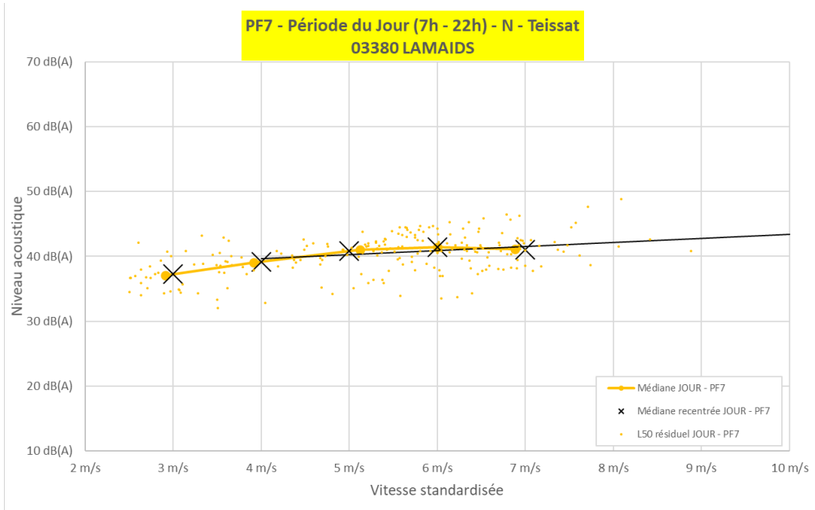


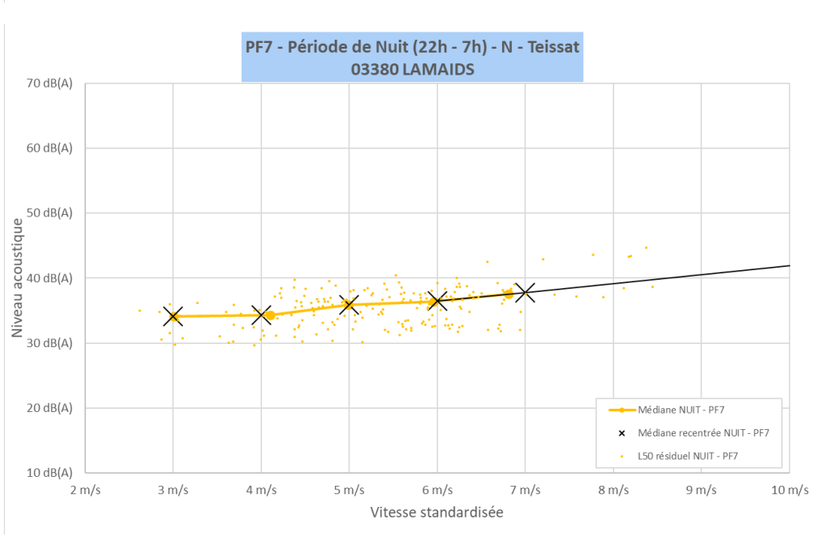
PF6 - Nouhant (23) Direction Nord



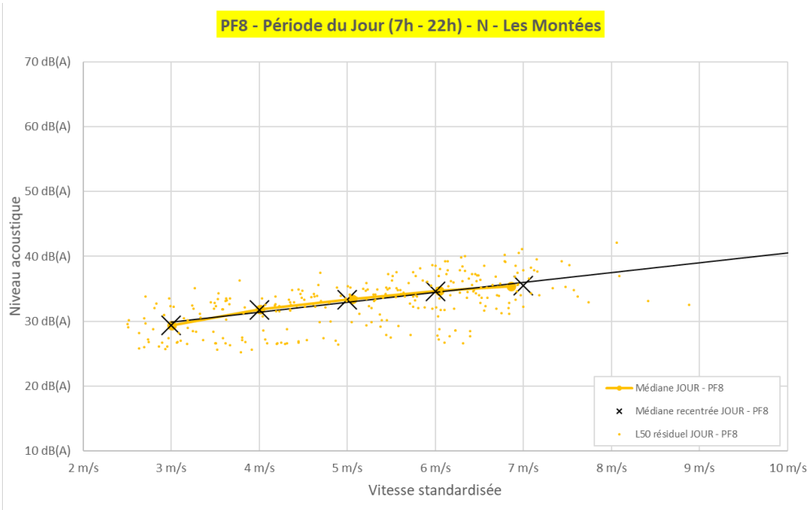


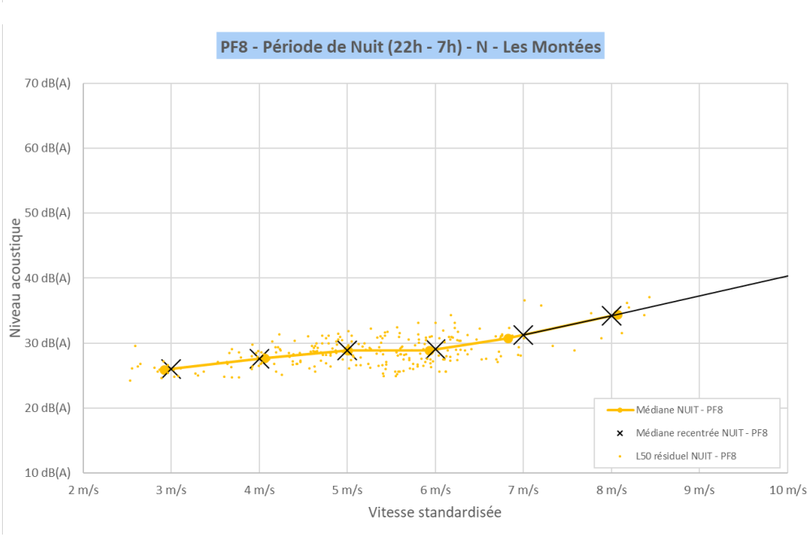
PF7 - Nouhant (23) Direction Nord



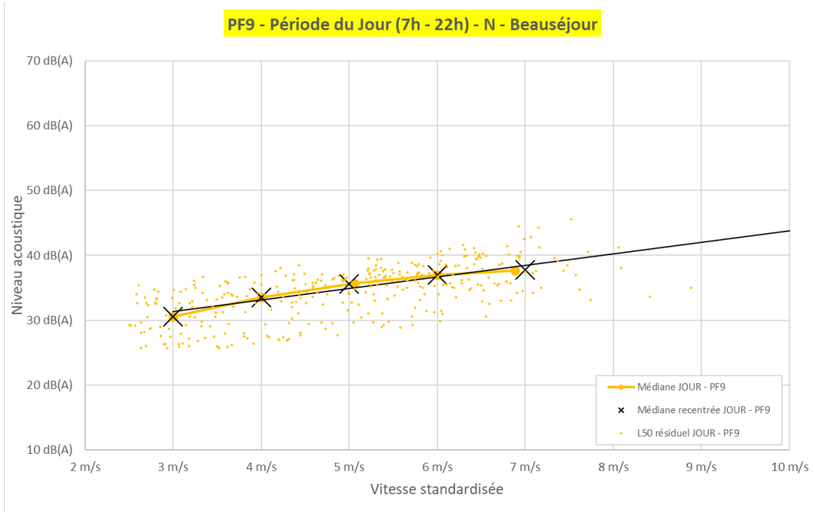


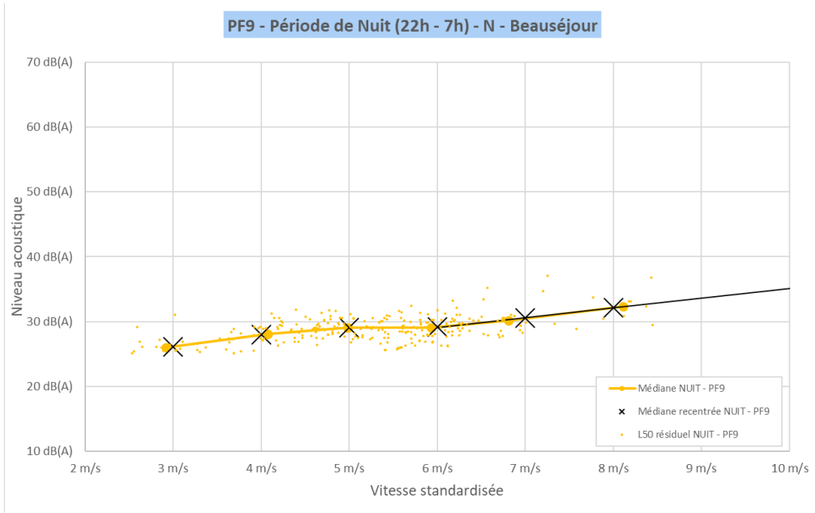
PF8 - Nouhant (23) Direction Nord



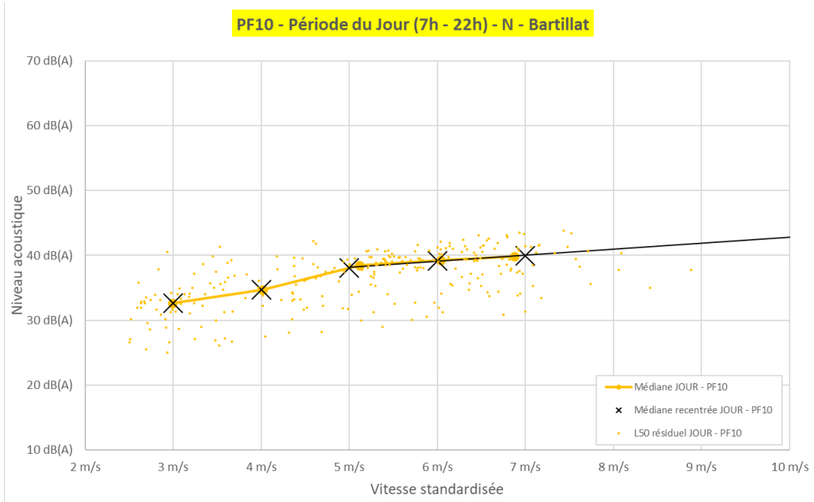


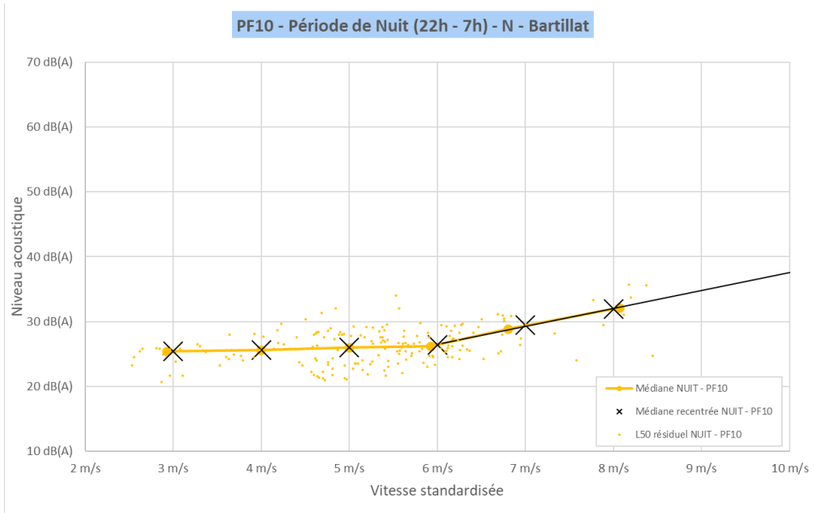
PF9 - Nouhant (23) Direction Nord



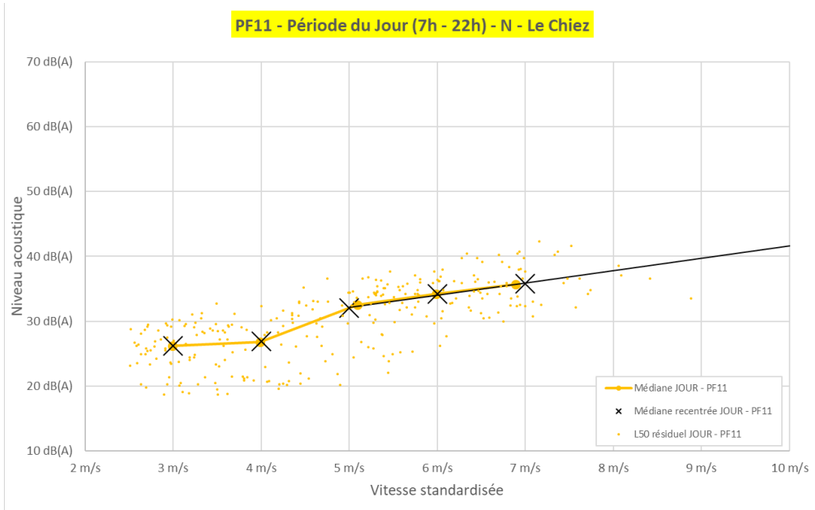


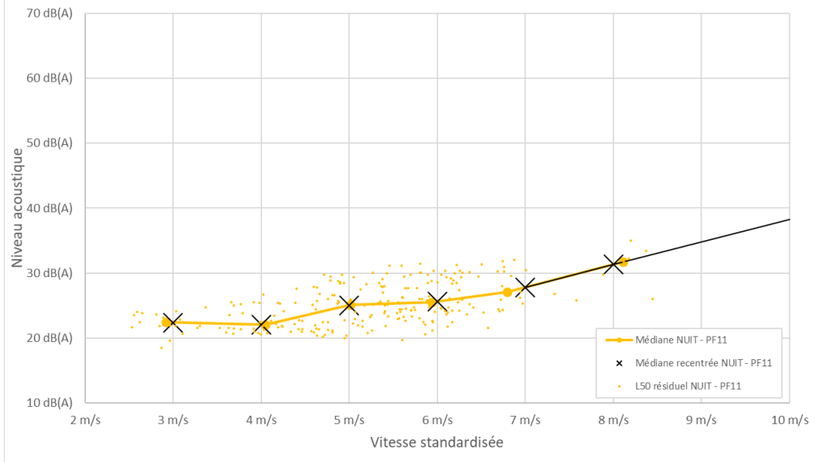
PF10 - Nouhant (23) Direction Nord



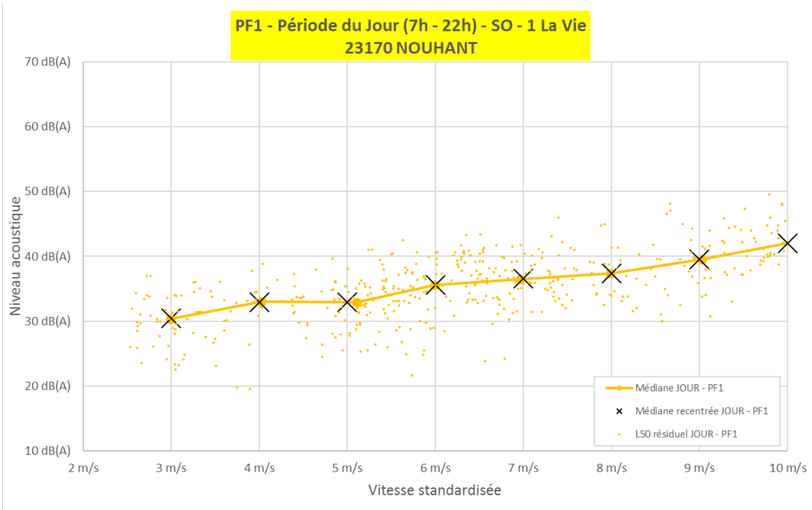


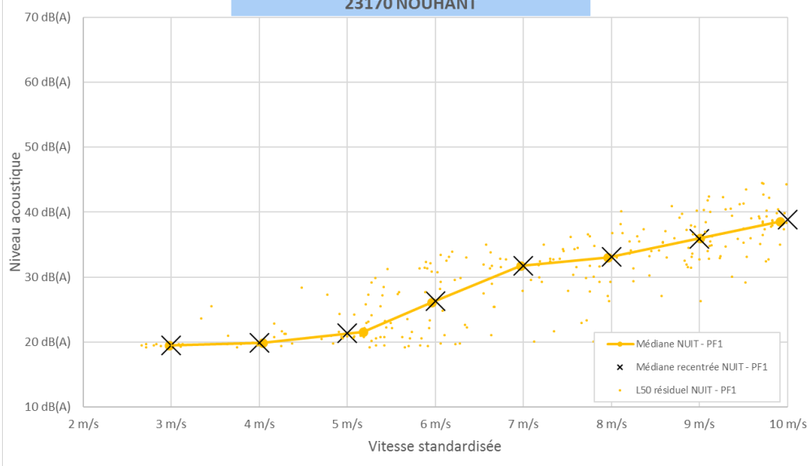
PF11 - Nouhant (23) Direction Nord



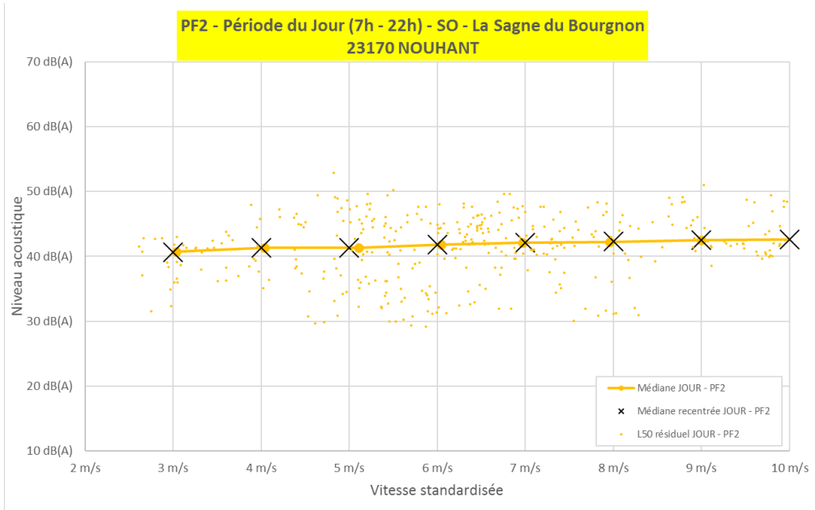


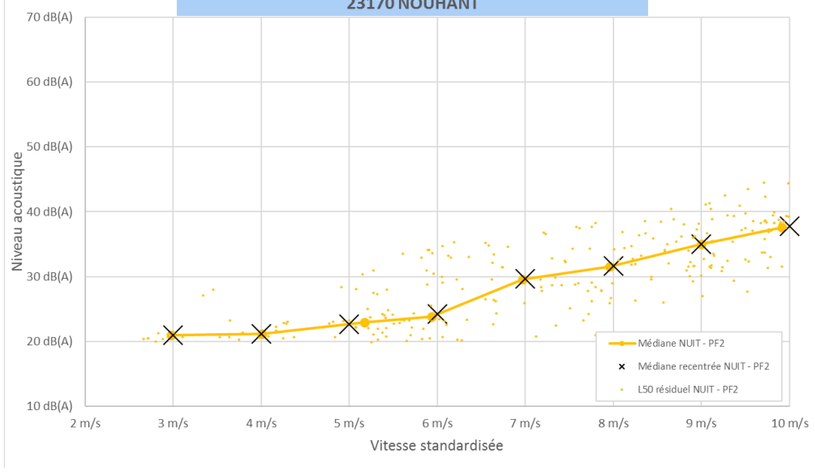
PF1 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest



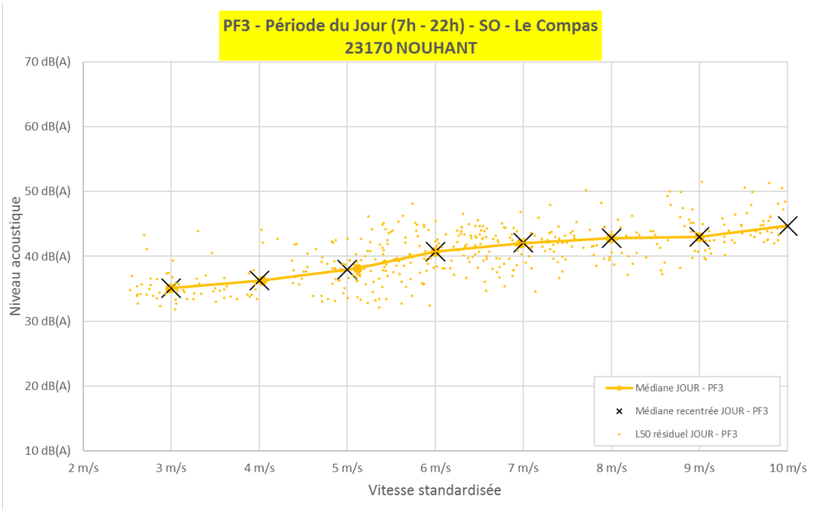


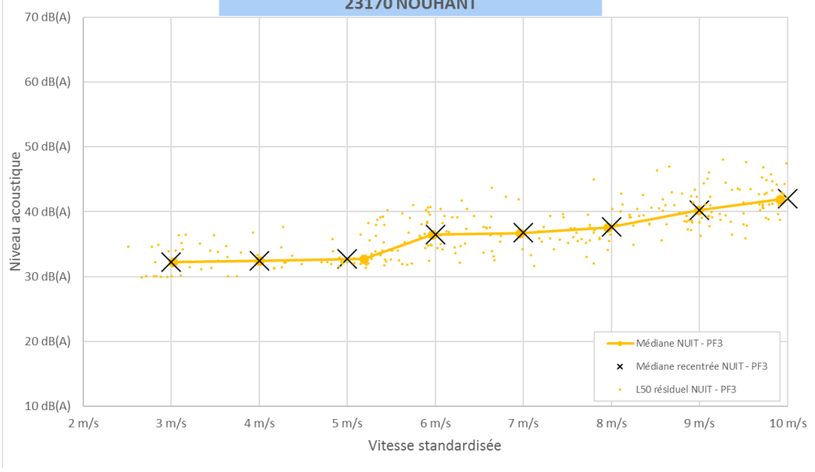
PF2 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest



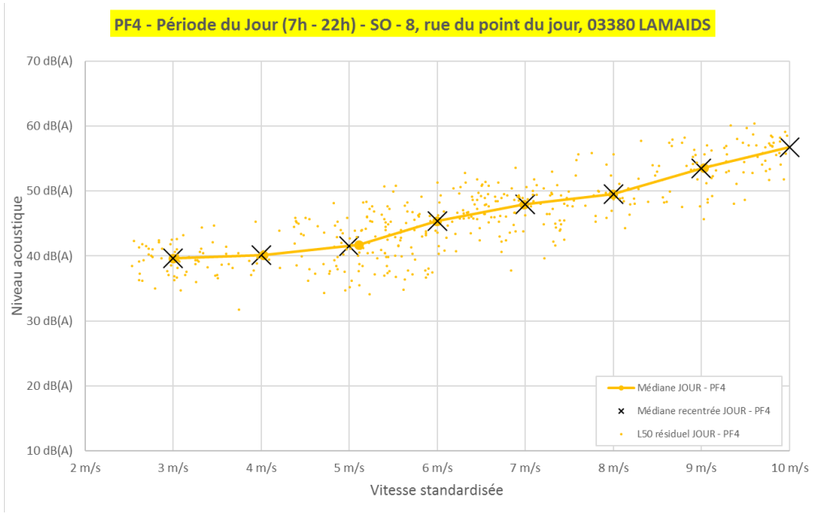


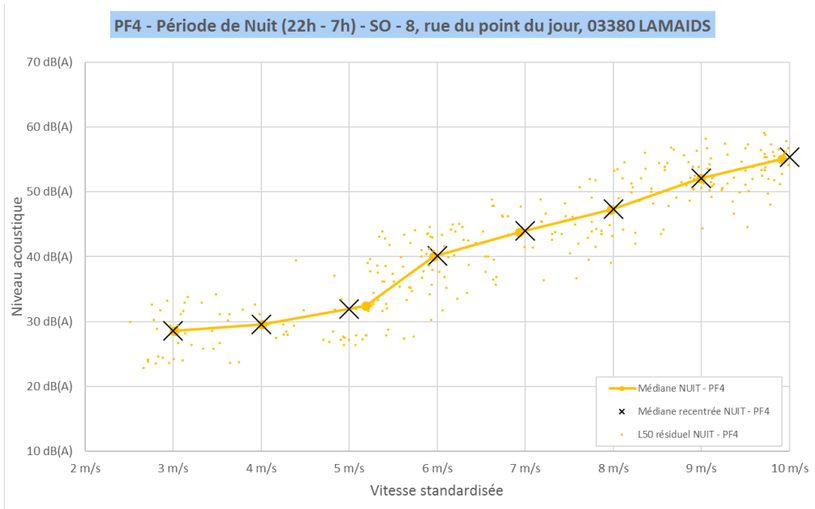
PF3 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest



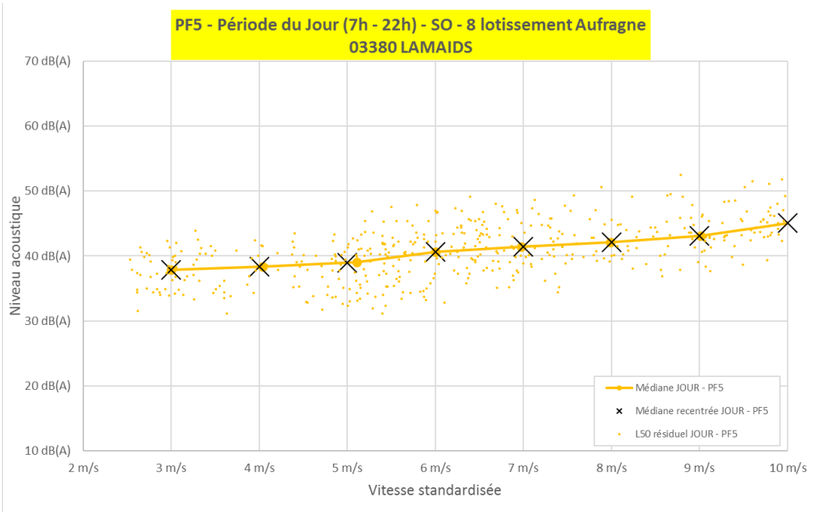


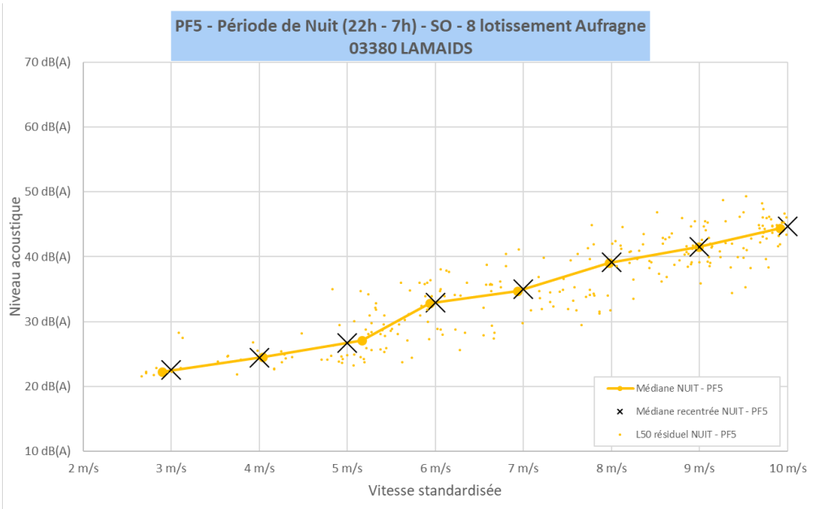
PF4 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest



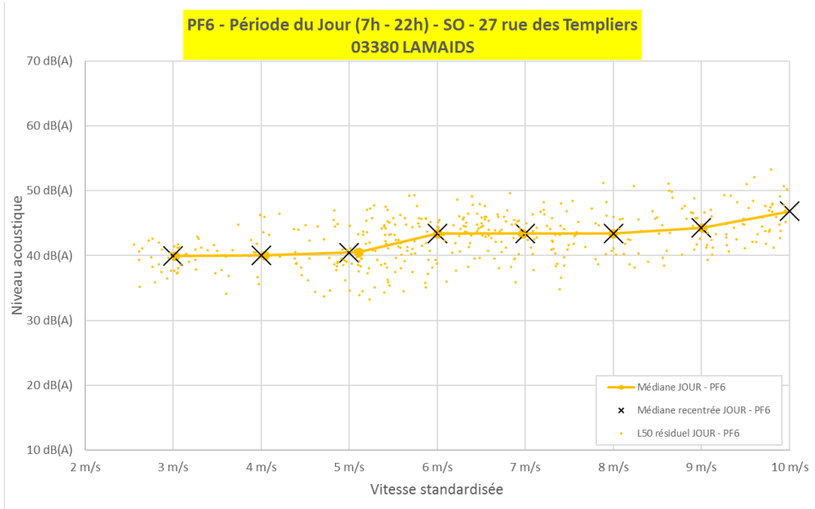


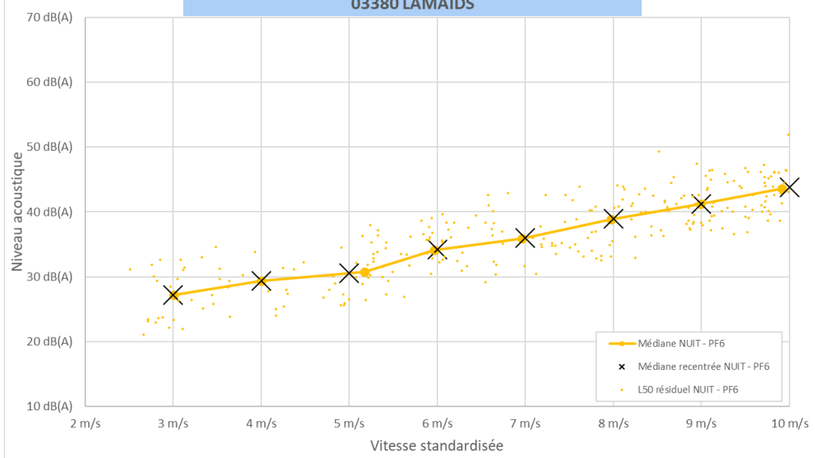
PF5 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest





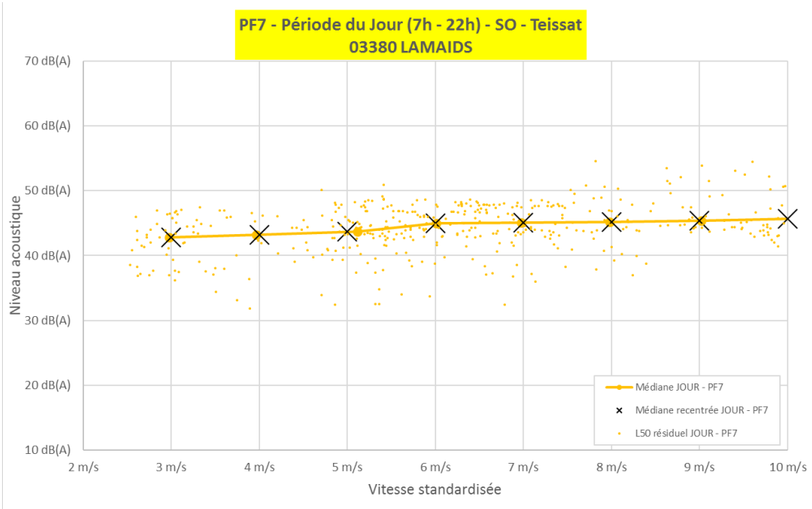
PF6 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest

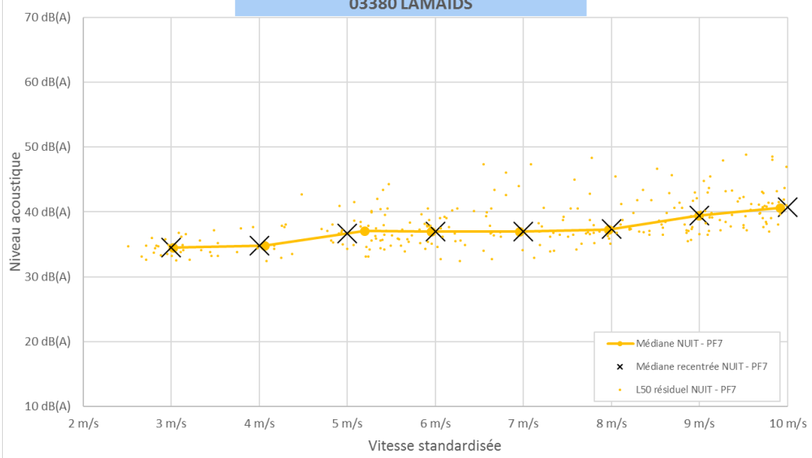




£

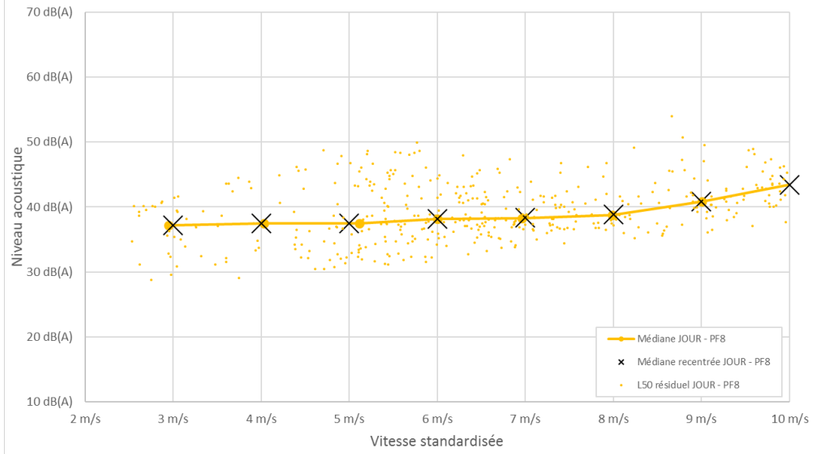
PF7 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest



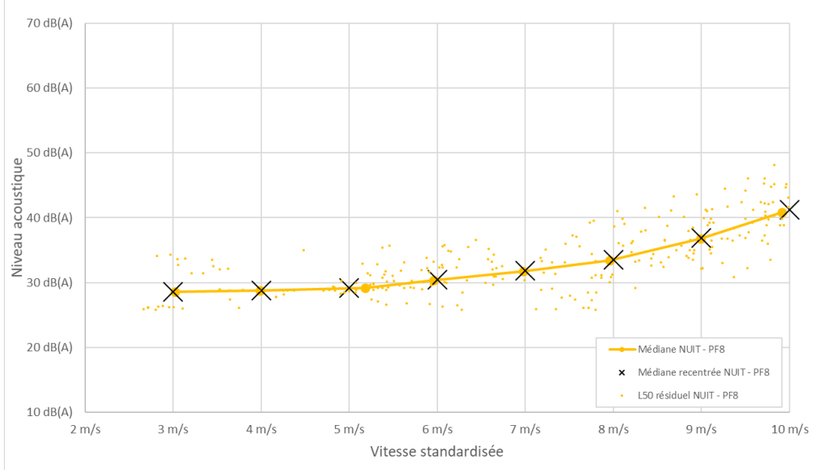


PF8 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest

PF8 - Période du Jour (7h - 22h) - SO - Les Montées

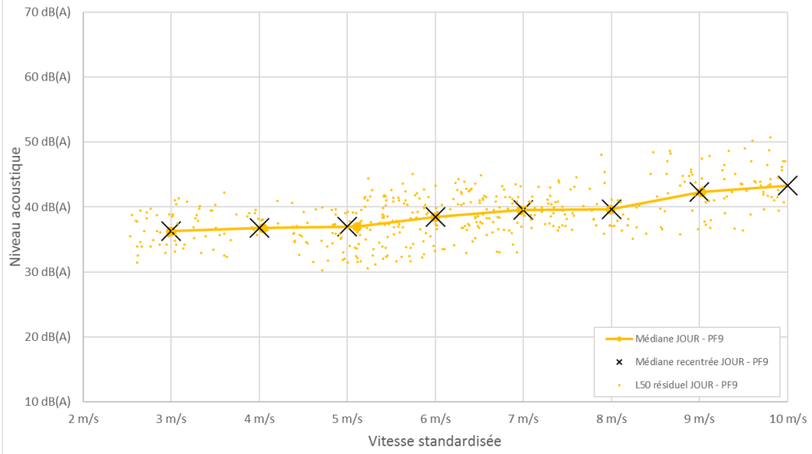


PF8 - Période de Nuit (22h - 7h) - SO - Les Montées

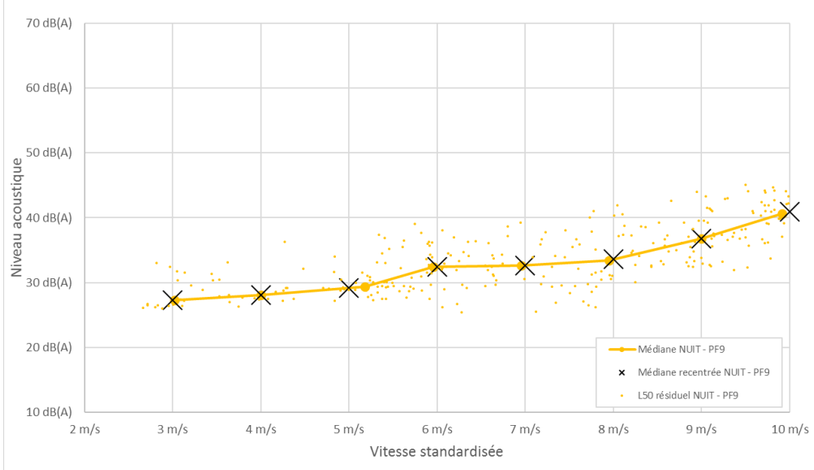


PF9 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest

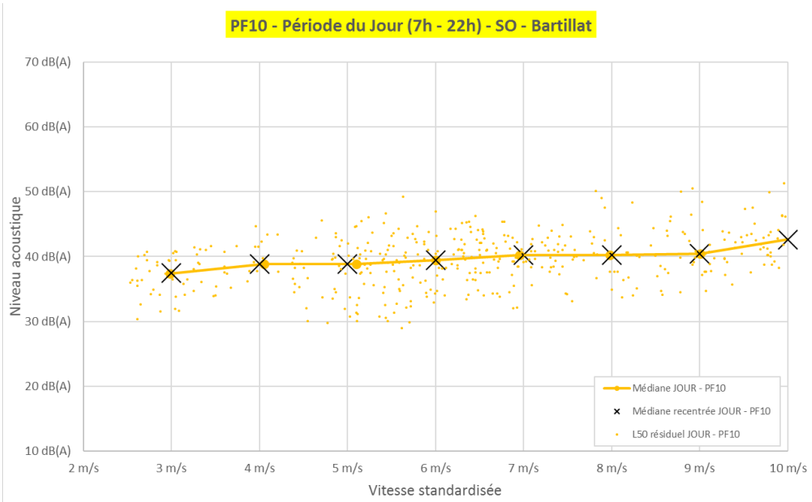
PF9 - Période du Jour (7h - 22h) - SO - Beauséjour

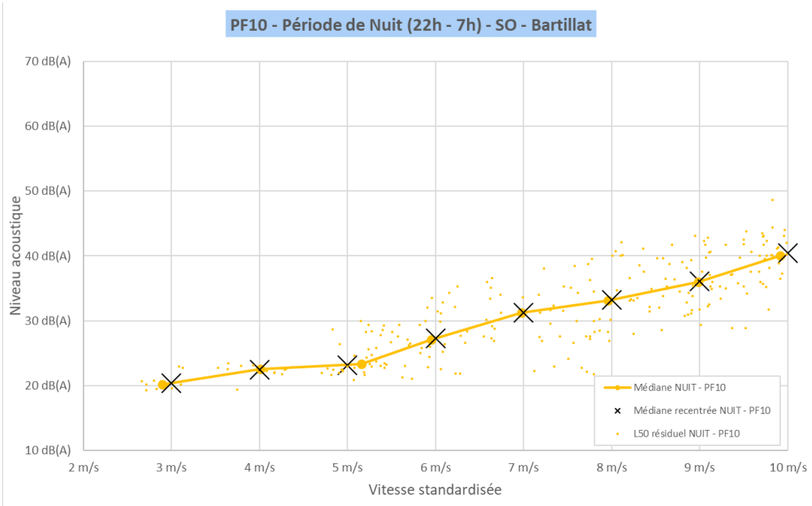


PF9 - Période de Nuit (22h - 7h) - SO - Beauséjour

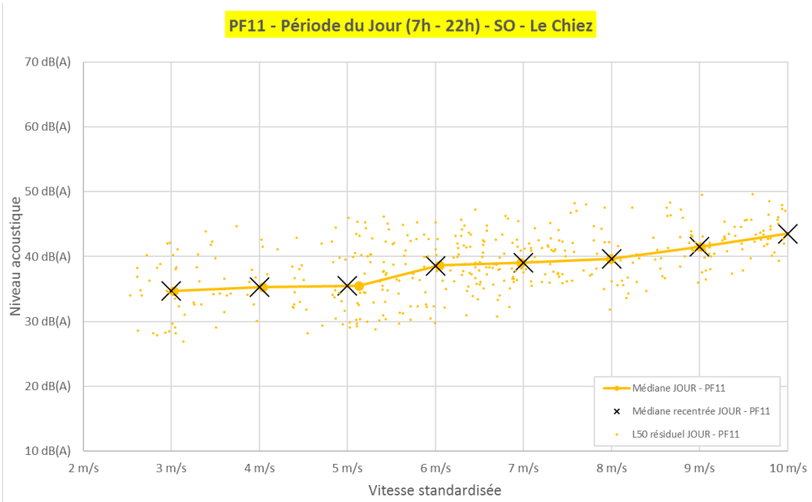


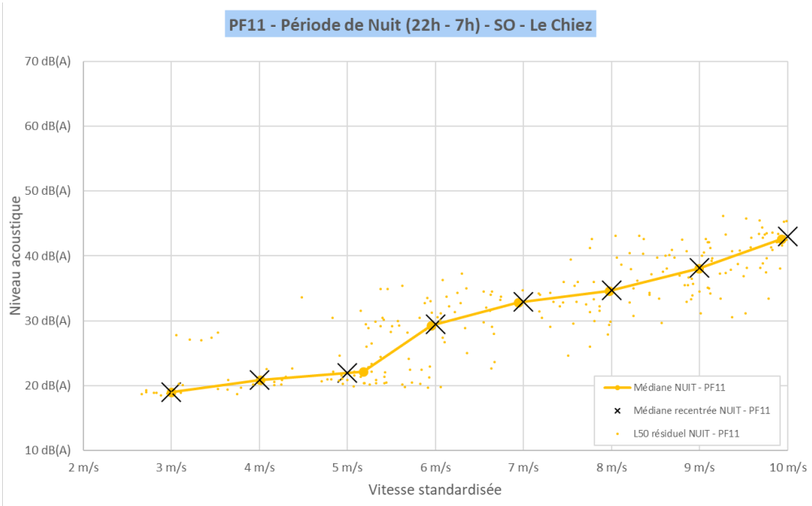
PF10 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest





PF11 - Nouhant (23) Direction Sud-Ouest

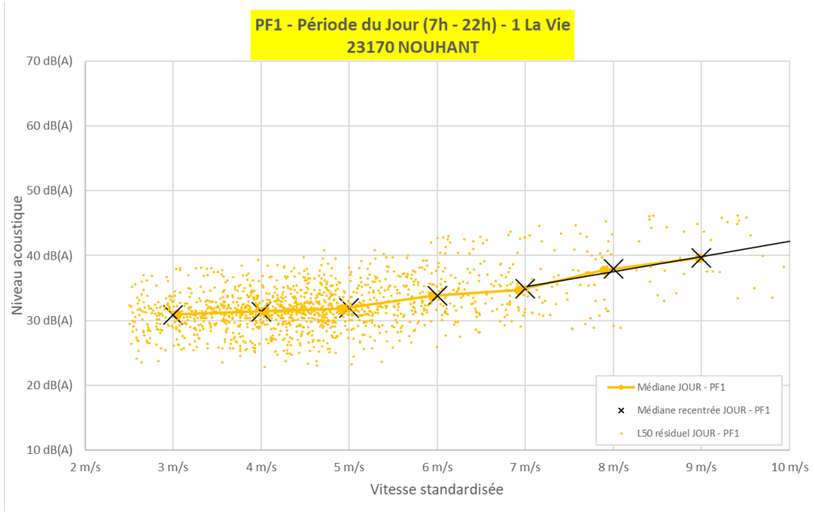


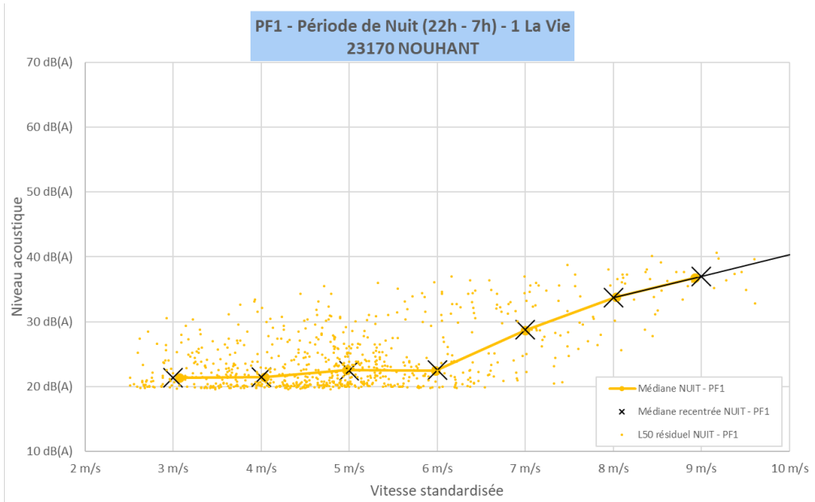


ANNEXE N°2 : ANALYSES « BRUIT-VENT » - SAISON VEGETATIVE

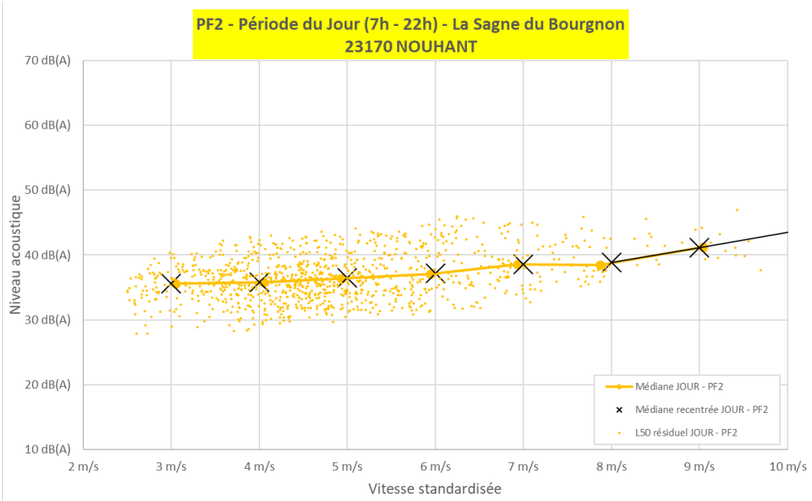
Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 11 points de mesures réalisés.

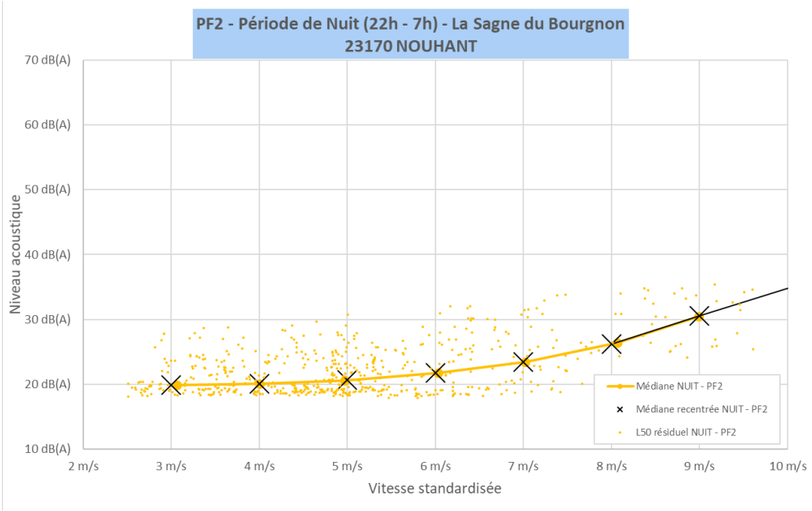
PF1 - Nouhant (23) Toutes directions



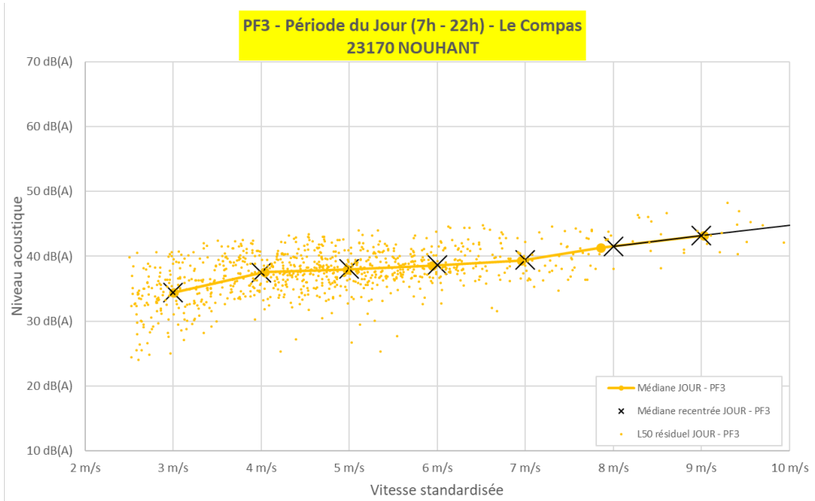


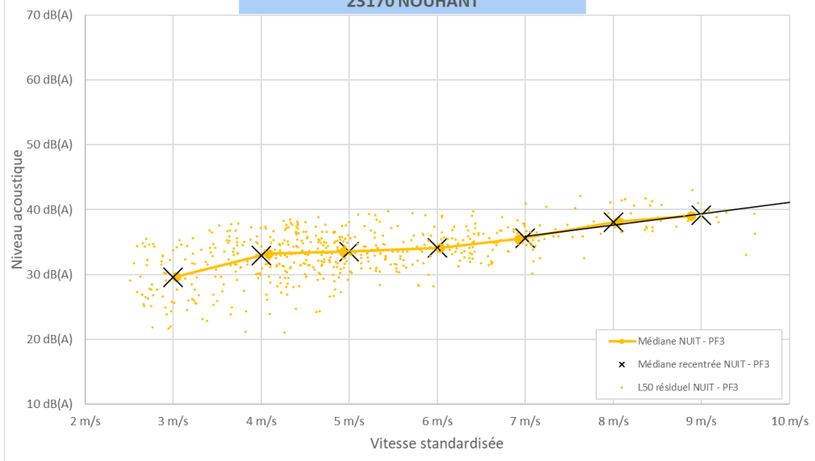
PF2 - Nouhant (23) Toutes directions



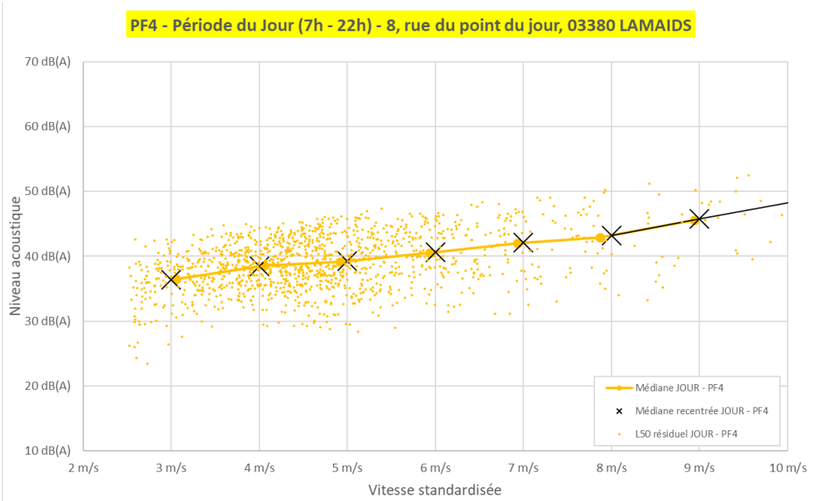


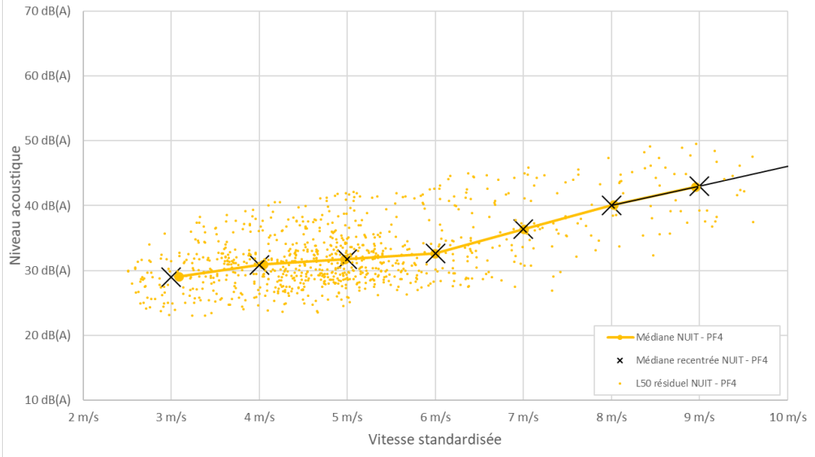
PF3 - Nouhant (23) Toutes directions



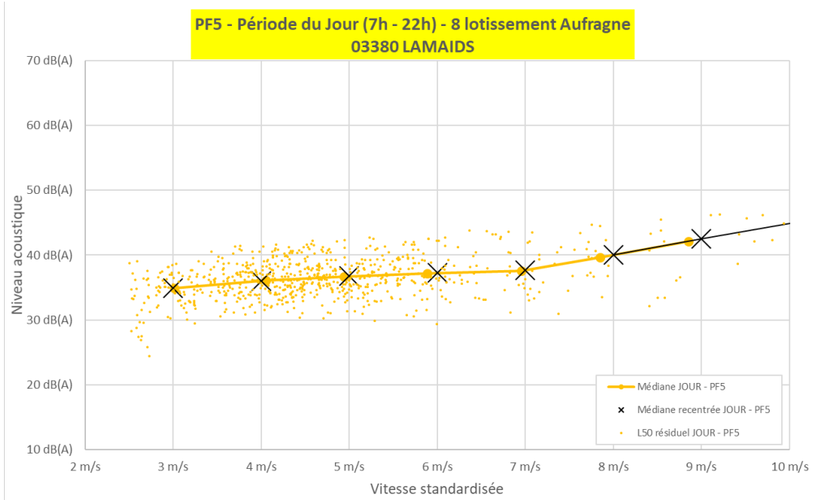


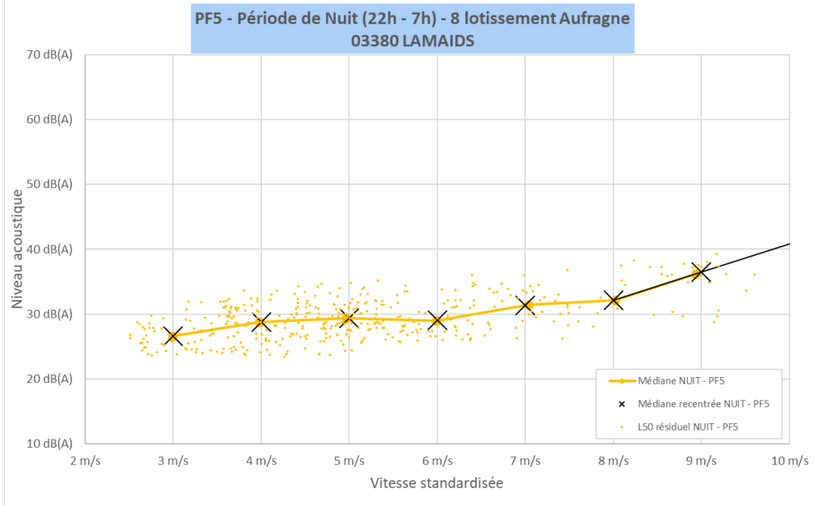
PF4 - Nouhant (23) Toutes directions



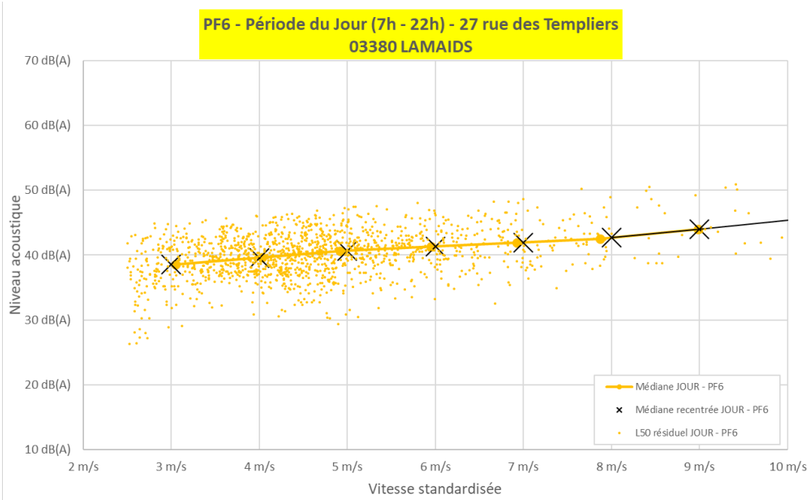


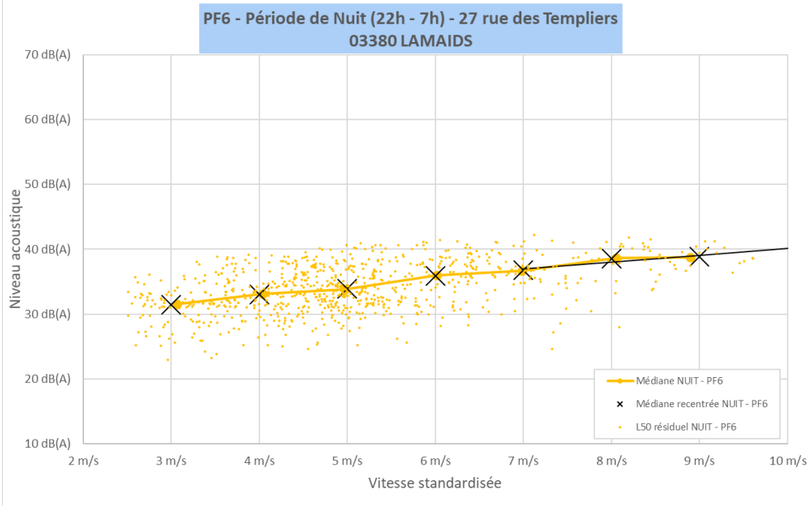
PF5 - Nouhant (23) Toutes directions



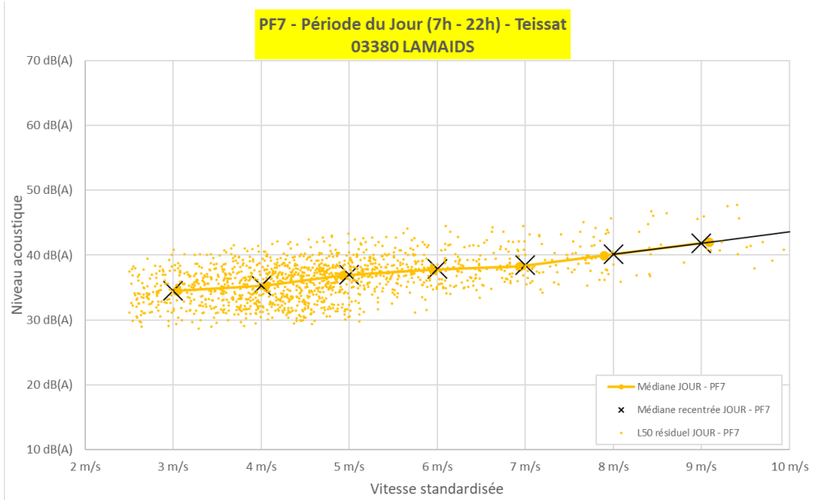


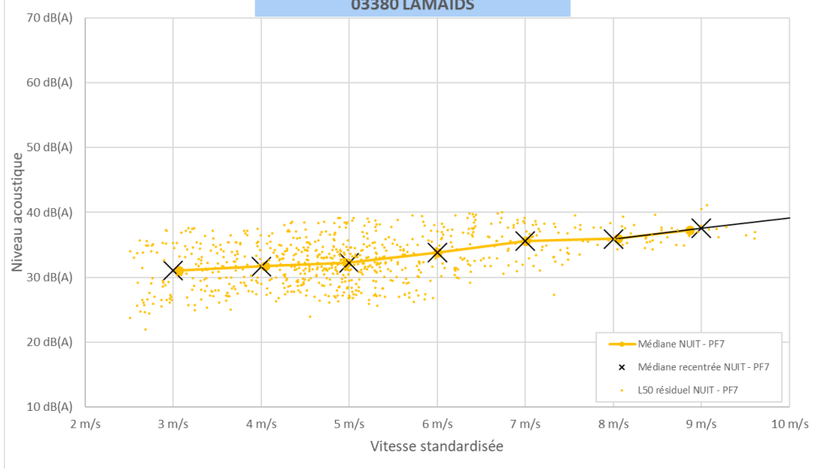
PF6 - Nouhant (23) Toutes directions



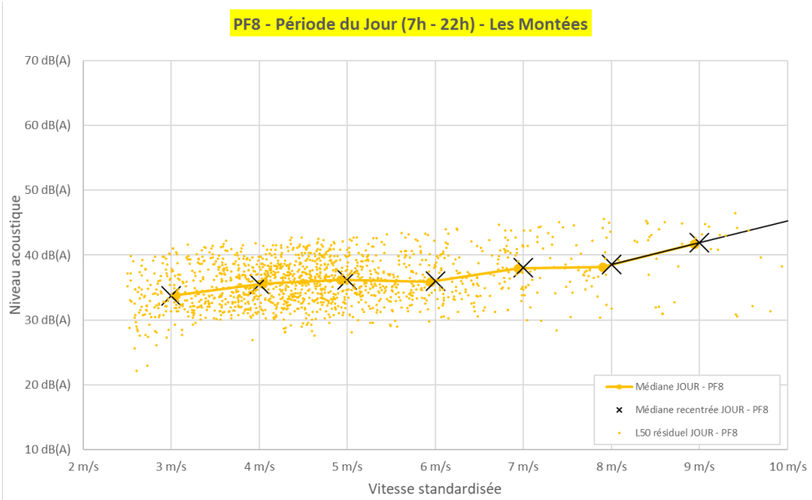


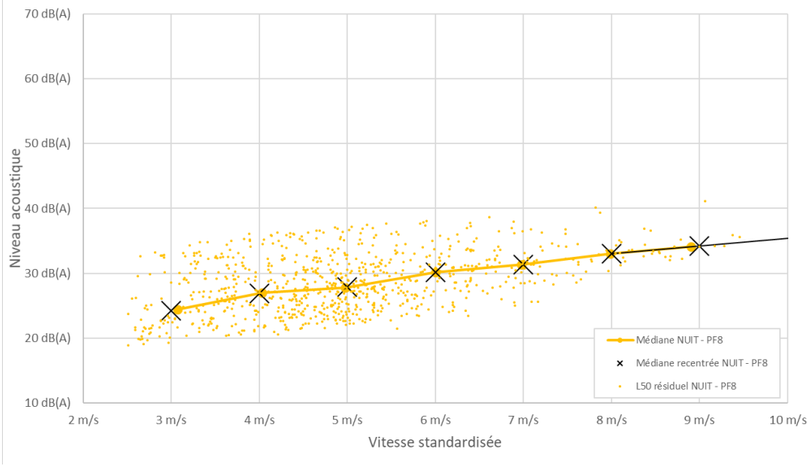
PF7 - Nouhant (23) Toutes directions



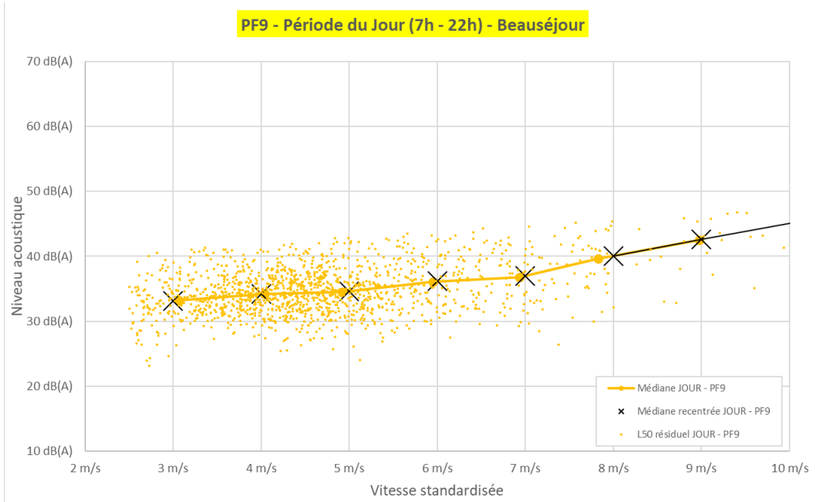


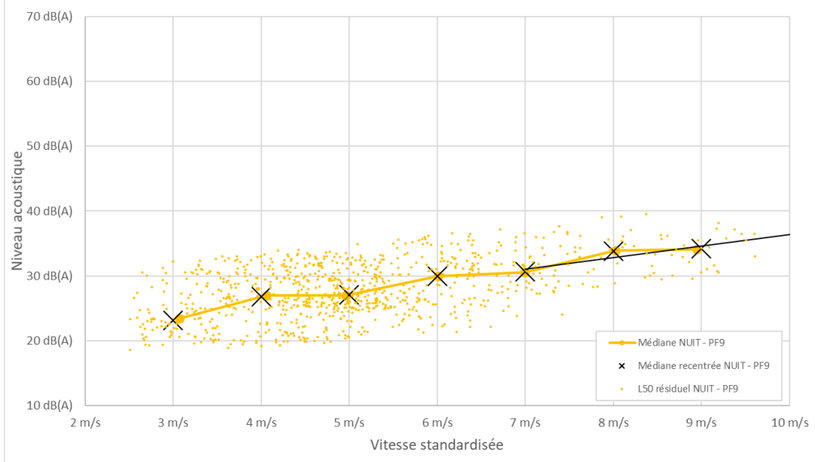
PF8 - Nouhant (23) Toutes directions



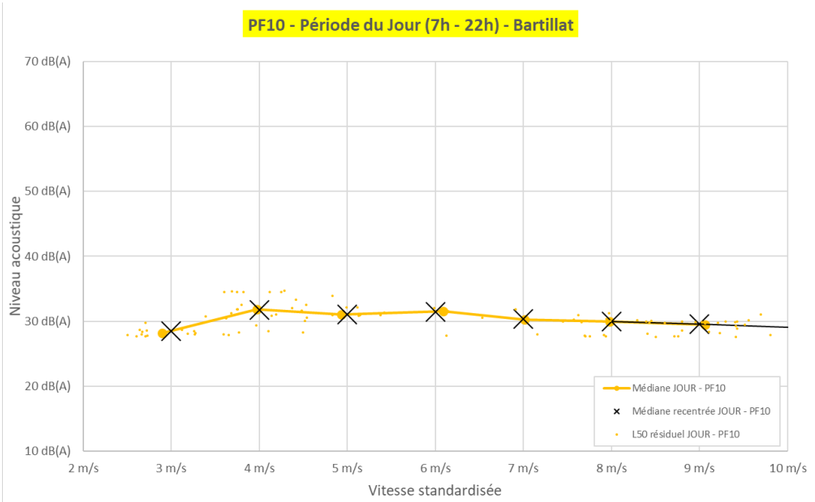


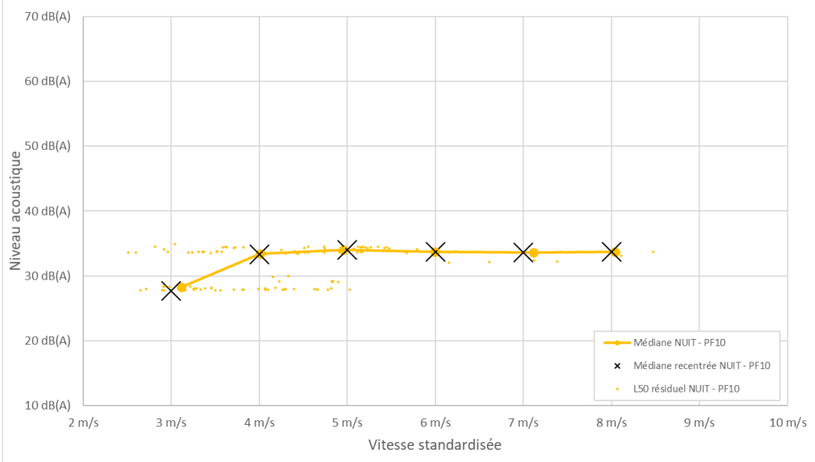
PF9 - Nouhant (23) Toutes directions



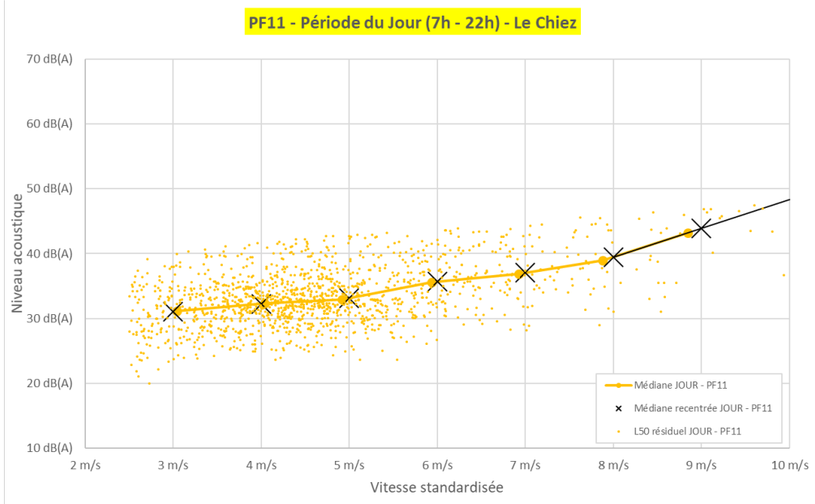


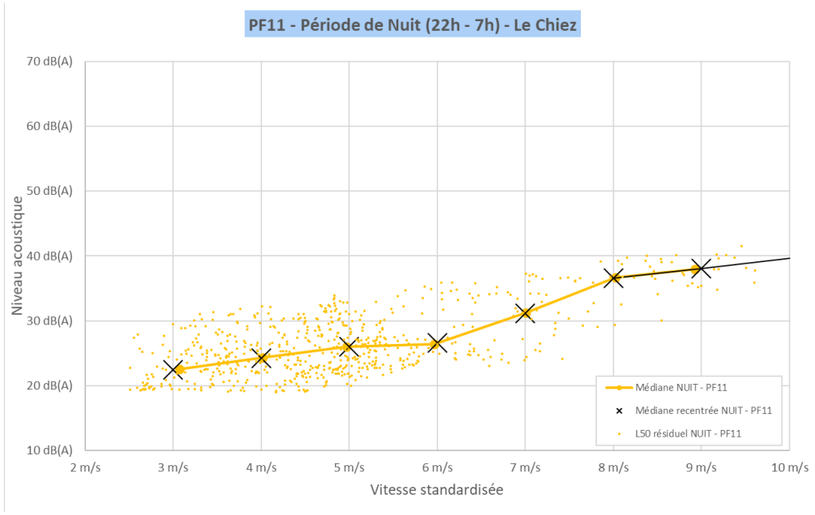
PF10 - Nouhant (23) Toutes directions





PF11 - Nouhant (23) Toutes directions





ANNEXE N°3 : EXTRAIT DES DOCUMENTS TECHNIQUES DES EMISSIONS SONORES

Classification: Internal Purpose

NORDEX

Third octave sound power levels

Nordex N149/5.X

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

F008_275_A17_EN Revision 02, 2020-02-14 1/210

Third octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 0

Mode 0

hub height 105 m – 105.6 dB(A)

third octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**	**11 m/s**	**12 m/s**
10 Hz	37.6	38.8	42.3	46.7	48.1	48.5	48.5	48.5	48.5	48.4
12.5 Hz	42.4	43.6	47.2	51.6	53.0	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3
16 Hz	47.0	48.2	51.8	56.2	57.6	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9
20 Hz	51.4	52.6	56.1	60.5	61.9	62.3	62.3	62.3	62.3	62.3
25 Hz	55.8	57.0	60.5	64.9	66.3	66.2	66.2	66.2	66.2	66.2
31.5 Hz	59.9	61.1	65.0	69.4	70.8	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
40 Hz	65.8	67.0	69.4	73.8	75.2	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3
50 Hz	67.0	68.2	72.7	77.1	78.5	80.4	80.4	80.4	80.4	80.4
63 Hz	71.9	73.1	75.2	79.6	81.0	81.7	81.7	81.7	81.7	81.7
80 Hz	74.8	76.0	78.9	83.3	84.7	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5
100 Hz	75.8	77.0	80.9	85.3	86.7	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2
125 Hz	78.0	79.2	81.9	86.3	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
160 Hz	81.3	82.5	84.9	89.3	90.7	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0
200 Hz	80.4	81.6	84.9	89.3	90.7	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3
250 Hz	81.7	82.9	86.4	90.8	92.2	91.2	91.2	91.2	91.2	91.2
315 Hz	82.9	84.1	88.0	92.4	93.8	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
400 Hz	83.3	84.5	88.3	92.7	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1
500 Hz	82.0	83.2	88.0	92.4	93.8	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
630 Hz	83.2	84.4	89.6	94.0	95.4	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3
800 Hz	82.5	83.7	89.2	93.6	95.0	95.4	95.4	95.4	95.4	95.4
1000 Hz	83.8	85.0	90.6	95.0	96.4	96.2	96.2	96.2	96.2	96.2
1250 Hz	83.4	84.6	90.1	94.5	95.9	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
1600 Hz	82.9	84.1	89.8	94.2	95.6	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
2000 Hz	81.4	82.6	88.1	92.5	93.9	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3
2500 Hz	79.1	80.3	85.7	90.1	91.5	91.3	91.3	91.3	91.3	91.3
3150 Hz	76.9	78.1	81.5	85.9	87.3	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6
4000 Hz	76.8	78.0	76.7	81.1	82.5	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6
5000 Hz	72.2	73.4	74.3	78.7	80.1	79.8	79.8	79.8	79.8	79.8
6300 Hz	68.5	69.7	72.7	77.1	78.5	79.6	79.6	79.6	79.6	79.6
8000 Hz	66.6	67.8	70.6	75.0	76.4	77.7	77.7	77.7	77.7	77.7
10000 Hz	62.7	63.9	66.7	71.1	72.5	73.5	73.5	73.5	73.5	73.5
Total sound power level	**94.0**	**95.2**	**99.8**	**104.2**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**

Third octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 0

hub height 125 m – 105.6 dB(A)

third octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**	**11 m/s**	**12 m/s**
10 Hz	37.6	39.1	42.8	47.2	48.1	48.5	48.5	48.5	48.5	48.4
12.5 Hz	42.4	43.9	47.7	52.1	53.0	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3
16 Hz	47.0	48.5	52.3	56.7	57.6	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9
20 Hz	51.4	52.9	56.6	61.0	61.9	62.3	62.3	62.3	62.3	62.3
25 Hz	55.8	57.3	61.0	65.4	66.3	66.2	66.2	66.2	66.2	66.2
31.5 Hz	59.9	61.4	65.5	69.9	70.8	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
40 Hz	65.8	67.3	69.9	74.3	75.2	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3
50 Hz	67.0	68.5	73.2	77.6	78.5	80.4	80.4	80.4	80.4	80.4
63 Hz	71.9	73.4	75.7	80.1	81.0	81.7	81.7	81.7	81.7	81.7
80 Hz	74.8	76.3	79.4	83.8	84.7	84.5	84.5	84.5	84.5	84.5
100 Hz	75.8	77.3	81.4	85.8	86.7	89.2	89.2	89.2	89.2	89.2
125 Hz	78.0	79.5	82.4	86.8	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
160 Hz	81.3	82.8	85.4	89.8	90.7	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0
200 Hz	80.4	81.9	85.4	89.8	90.7	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3
250 Hz	81.7	83.2	86.9	91.3	92.2	91.2	91.2	91.2	91.2	91.2
315 Hz	82.9	84.4	88.5	92.9	93.8	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
400 Hz	83.3	84.8	88.8	93.2	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1
500 Hz	82.0	83.5	88.5	92.9	93.8	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
630 Hz	83.2	84.7	90.1	94.5	95.4	96.3	96.3	96.3	96.3	96.3
800 Hz	82.5	84.0	89.7	94.1	95.0	95.4	95.4	95.4	95.4	95.4
1000 Hz	83.8	85.3	91.1	95.5	96.4	96.2	96.2	96.2	96.2	96.2
1250 Hz	83.4	84.9	90.6	95.0	95.9	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
1600 Hz	82.9	84.4	90.3	94.7	95.6	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
2000 Hz	81.4	82.9	88.6	93.0	93.9	93.3	93.3	93.3	93.3	93.3
2500 Hz	79.1	80.6	86.2	90.6	91.5	91.3	91.3	91.3	91.3	91.3
3150 Hz	76.9	78.4	82.0	86.4	87.3	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6
4000 Hz	76.8	78.3	77.2	81.6	82.5	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6
5000 Hz	72.2	73.7	74.8	79.2	80.1	79.8	79.8	79.8	79.8	79.8
6300 Hz	68.5	70.0	73.2	77.6	78.5	79.6	79.6	79.6	79.6	79.6
8000 Hz	66.6	68.1	71.1	75.5	76.4	77.7	77.7	77.7	77.7	77.7
10000 Hz	62.7	64.2	67.2	71.6	72.5	73.5	73.5	73.5	73.5	73.5
Total sound power level	**94.0**	**95.5**	**100.3**	**104.7**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**	**105.6**

Classification: Internal Purpose



Noise level, Power curves, Thrust curves

Nordex N149/5.X

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Classification: Internal Purpose

Noise level, rated power and available hub heights



Nordex N149/5.X – Noise level, rated power and available hub heights

operating mode	rated power [kW]	maximum sound power level over the complete operating range of the wind turbine		available hub heights [m]					
		L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} (STE) [dB(A)]	105	120	125	145	155	164
Mode 0	5700	107.6	105.6	●	●	●	●	●	●
Mode 1	5600	107.2	105.2	●	●	●	●	●	●
Mode 2	5500	106.8	104.8	●	●	●	●	●	●
Mode 3	5400	106.4	104.4	●	●	○	●	●	●
Mode 4	5300	106.0	104.0	●	●	○	●	●	●
Mode 5	5180	105.5	103.5	●	●	○	●	●	●
Mode 6	5060	105.0	103.0	●	●	○	–	●	●
Mode 7	4950	104.5	102.5	●	●	○	–	–	●
Mode 8	4830	104.0	102.0	○	○	○	–	–	○
Mode 9	4720	103.5	101.5	○	○	○	–	–	○
Mode 10	4290	101.5	99.5	○	○	○	○	○	○
Mode 11	4200	101.0	99.0	○	○	○	○	○	○
Mode 12	4110	100.5	98.5	●	●	●	●	●	●
Mode 13	4010	100.0	98.0	●	●	●	●	●	●
Mode 14	3920	99.5	97.5	●	●	●	●	●	●
Mode 15	3770	99.0	97.0	●	–	●	●	●	●
Mode 16	3440	98.5	96.5	●	–	●	●	●	●
Mode 17	3200	98.0	96.0	●	–	●	●	●	●
Mode 18	2960	97.5	95.5	●	–	●	●	●	●

● mode available
○ mode on request
– mode not available

Noise level – Mode 0

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 0

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	106.2	104.2	8.7	106.6	104.6	8.8
7.0	107.6	105.6	10.1	107.6	105.6	10.3
8.0	107.6	105.6	11.6	107.6	105.6	11.8
9.0	107.6	105.6	13.0	107.6	105.6	13.2
10.0	107.6	105.6	14.4	107.6	105.6	14.7
11.0	107.6	105.6	15.9	107.6	105.6	16.2
12.0	107.6	105.6	17.3	107.6	105.6	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	106.7	104.7	8.9	107.1	105.1	9.0
7.0	107.6	105.6	10.3	107.6	105.6	10.5
8.0	107.6	105.6	11.8	107.6	105.6	12.0
9.0	107.6	105.6	13.3	107.6	105.6	13.5
10.0	107.6	105.6	14.8	107.6	105.6	15.0
11.0	107.6	105.6	16.2	107.6	105.6	16.6
12.0	107.6	105.6	17.7	107.6	105.6	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	107.4	105.4	9.1	107.6	105.6	9.2
7.0	107.6	105.6	10.6	107.6	105.6	10.7
8.0	107.6	105.6	12.1	107.6	105.6	12.2
9.0	107.6	105.6	13.7	107.6	105.6	13.8
10.0	107.6	105.6	15.2	107.6	105.6	15.3
11.0	107.6	105.6	16.7	107.6	105.6	16.8
12.0	107.6	105.6	18.2	107.6	105.6	18.3

Noise level – Mode 1

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	106.2	104.2	8.7	106.6	104.6	8.8
7.0	107.2	105.2	10.1	107.2	105.2	10.3
8.0	107.2	105.2	11.6	107.2	105.2	11.8
9.0	107.2	105.2	13.0	107.2	105.2	13.2
10.0	107.2	105.2	14.4	107.2	105.2	14.7
11.0	107.2	105.2	15.9	107.2	105.2	16.2
12.0	107.2	105.2	17.3	107.2	105.2	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	106.7	104.7	8.9	107.1	105.1	9.0
7.0	107.2	105.2	10.3	107.2	105.2	10.5
8.0	107.2	105.2	11.8	107.2	105.2	12.0
9.0	107.2	105.2	13.3	107.2	105.2	13.5
10.0	107.2	105.2	14.8	107.2	105.2	15.0
11.0	107.2	105.2	16.2	107.2	105.2	16.6
12.0	107.2	105.2	17.7	107.2	105.2	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	107.1	105.1	9.1	107.2	105.2	9.2
7.0	107.2	105.2	10.6	107.2	105.2	10.7
8.0	107.2	105.2	12.1	107.2	105.2	12.2
9.0	107.2	105.2	13.7	107.2	105.2	13.8
10.0	107.2	105.2	15.2	107.2	105.2	15.3
11.0	107.2	105.2	16.7	107.2	105.2	16.8
12.0	107.2	105.2	18.2	107.2	105.2	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	106.1	104.1	8.7	106.4	104.4	8.8
7.0	106.8	104.8	10.1	106.8	104.8	10.3
8.0	106.8	104.8	11.6	106.8	104.8	11.8
9.0	106.8	104.8	13.0	106.8	104.8	13.2
10.0	106.8	104.8	14.4	106.8	104.8	14.7
11.0	106.8	104.8	15.9	106.8	104.8	16.2
12.0	106.8	104.8	17.3	106.8	104.8	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	106.5	104.5	8.9	106.8	104.8	9.0
7.0	106.8	104.8	10.3	106.8	104.8	10.5
8.0	106.8	104.8	11.8	106.8	104.8	12.0
9.0	106.8	104.8	13.3	106.8	104.8	13.5
10.0	106.8	104.8	14.8	106.8	104.8	15.0
11.0	106.8	104.8	16.2	106.8	104.8	16.6
12.0	106.8	104.8	17.7	106.8	104.8	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	106.8	104.8	9.1	106.8	104.8	9.2
7.0	106.8	104.8	10.6	106.8	104.8	10.7
8.0	106.8	104.8	12.1	106.8	104.8	12.2
9.0	106.8	104.8	13.7	106.8	104.8	13.8
10.0	106.8	104.8	15.2	106.8	104.8	15.3
11.0	106.8	104.8	16.7	106.8	104.8	16.8
12.0	106.8	104.8	18.2	106.8	104.8	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 3

(mode on request for 125 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	106.0	104.0	8.7	106.2	104.2	8.8
7.0	106.4	104.4	10.1	106.4	104.4	10.3
8.0	106.4	104.4	11.6	106.4	104.4	11.8
9.0	106.4	104.4	13.0	106.4	104.4	13.2
10.0	106.4	104.4	14.4	106.4	104.4	14.7
11.0	106.4	104.4	15.9	106.4	104.4	16.2
12.0	106.4	104.4	17.3	106.4	104.4	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	106.2	104.2	8.9	106.4	104.4	9.0
7.0	106.4	104.4	10.3	106.4	104.4	10.5
8.0	106.4	104.4	11.8	106.4	104.4	12.0
9.0	106.4	104.4	13.3	106.4	104.4	13.5
10.0	106.4	104.4	14.8	106.4	104.4	15.0
11.0	106.4	104.4	16.2	106.4	104.4	16.6
12.0	106.4	104.4	17.7	106.4	104.4	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	106.4	104.4	9.1	106.4	104.4	9.2
7.0	106.4	104.4	10.6	106.4	104.4	10.7
8.0	106.4	104.4	12.1	106.4	104.4	12.2
9.0	106.4	104.4	13.7	106.4	104.4	13.8
10.0	106.4	104.4	15.2	106.4	104.4	15.3
11.0	106.4	104.4	16.7	106.4	104.4	16.8
12.0	106.4	104.4	18.2	106.4	104.4	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 4

(mode on request for 125 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	106.0	104.0	8.7	105.9	103.9	8.8
7.0	106.0	104.0	10.1	106.0	104.0	10.3
8.0	106.0	104.0	11.6	106.0	104.0	11.8
9.0	106.0	104.0	13.0	106.0	104.0	13.2
10.0	106.0	104.0	14.4	106.0	104.0	14.7
11.0	106.0	104.0	15.9	106.0	104.0	16.2
12.0	106.0	104.0	17.3	106.0	104.0	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	106.0	104.0	8.9	106.0	104.0	9.0
7.0	106.0	104.0	10.3	106.0	104.0	10.5
8.0	106.0	104.0	11.8	106.0	104.0	12.0
9.0	106.0	104.0	13.3	106.0	104.0	13.5
10.0	106.0	104.0	14.8	106.0	104.0	15.0
11.0	106.0	104.0	16.2	106.0	104.0	16.6
12.0	106.0	104.0	17.7	106.0	104.0	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	106.0	104.0	9.1	106.0	104.0	9.2
7.0	106.0	104.0	10.6	106.0	104.0	10.7
8.0	106.0	104.0	12.1	106.0	104.0	12.2
9.0	106.0	104.0	13.7	106.0	104.0	13.8
10.0	106.0	104.0	15.2	106.0	104.0	15.3
11.0	106.0	104.0	16.7	106.0	104.0	16.8
12.0	106.0	104.0	18.2	106.0	104.0	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 5

(mode on request for 125 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	105.5	103.5	8.7	105.5	103.5	8.8
7.0	105.5	103.5	10.1	105.5	103.5	10.3
8.0	105.5	103.5	11.6	105.5	103.5	11.8
9.0	105.5	103.5	13.0	105.5	103.5	13.2
10.0	105.5	103.5	14.4	105.5	103.5	14.7
11.0	105.5	103.5	15.9	105.5	103.5	16.2
12.0	105.5	103.5	17.3	105.5	103.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	102.3	100.3	7.4	102.7	100.7	7.5
6.0	105.5	103.5	8.9	105.5	103.5	9.0
7.0	105.5	103.5	10.3	105.5	103.5	10.5
8.0	105.5	103.5	11.8	105.5	103.5	12.0
9.0	105.5	103.5	13.3	105.5	103.5	13.5
10.0	105.5	103.5	14.8	105.5	103.5	15.0
11.0	105.5	103.5	16.2	105.5	103.5	16.6
12.0	105.5	103.5	17.7	105.5	103.5	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	102.8	100.8	7.6	103.0	101.0	7.6
6.0	105.5	103.5	9.1	105.5	103.5	9.2
7.0	105.5	103.5	10.6	105.5	103.5	10.7
8.0	105.5	103.5	12.1	105.5	103.5	12.2
9.0	105.5	103.5	13.7	105.5	103.5	13.8
10.0	105.5	103.5	15.2	105.5	103.5	15.3
11.0	105.5	103.5	16.7	105.5	103.5	16.8
12.0	105.5	103.5	18.2	105.5	103.5	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 6

(mode not available for 145 m; on request for 125 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	105.0	103.0	8.7	105.0	103.0	8.8
7.0	105.0	103.0	10.1	105.0	103.0	10.3
8.0	105.0	103.0	11.6	105.0	103.0	11.8
9.0	105.0	103.0	13.0	105.0	103.0	13.2
10.0	105.0	103.0	14.4	105.0	103.0	14.7
11.0	105.0	103.0	15.9	105.0	103.0	16.2
12.0	105.0	103.0	17.3	105.0	103.0	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 155 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	5.9	98.0	96.0	6.1
5.0	102.3	100.3	7.4	102.8	100.8	7.6
6.0	105.0	103.0	8.9	105.0	103.0	9.1
7.0	105.0	103.0	10.3	105.0	103.0	10.6
8.0	105.0	103.0	11.8	105.0	103.0	12.1
9.0	105.0	103.0	13.3	105.0	103.0	13.7
10.0	105.0	103.0	14.8	105.0	103.0	15.2
11.0	105.0	103.0	16.2	105.0	103.0	16.7
12.0	105.0	103.0	17.7	105.0	103.0	18.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6
4.0	98.2	96.2	6.1
5.0	103.0	101.0	7.6
6.0	105.0	103.0	9.2
7.0	105.0	103.0	10.7
8.0	105.0	103.0	12.2
9.0	105.0	103.0	13.8
10.0	105.0	103.0	15.3
11.0	105.0	103.0	16.8
12.0	105.0	103.0	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 7

(mode not available for 145 m and 155 m; on request for 125 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	104.5	102.5	8.7	104.5	102.5	8.8
7.0	104.5	102.5	10.1	104.5	102.5	10.3
8.0	104.5	102.5	11.6	104.5	102.5	11.8
9.0	104.5	102.5	13.0	104.5	102.5	13.2
10.0	104.5	102.5	14.4	104.5	102.5	14.7
11.0	104.5	102.5	15.9	104.5	102.5	16.2
12.0	104.5	102.5	17.3	104.5	102.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	5.9	98.2	96.2	6.1
5.0	102.3	100.3	7.4	103.0	101.0	7.6
6.0	104.5	102.5	8.9	104.5	102.5	9.2
7.0	104.5	102.5	10.3	104.5	102.5	10.7
8.0	104.5	102.5	11.8	104.5	102.5	12.2
9.0	104.5	102.5	13.3	104.5	102.5	13.8
10.0	104.5	102.5	14.8	104.5	102.5	15.3
11.0	104.5	102.5	16.2	104.5	102.5	16.8
12.0	104.5	102.5	17.7	104.5	102.5	18.3

Noise level – Mode 8

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 8

(mode not available for 145 m and 155 m; on request for 105 m, 120 m, 125 m and 164 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	104.0	102.0	8.7	104.0	102.0	8.8
7.0	104.0	102.0	10.1	104.0	102.0	10.3
8.0	104.0	102.0	11.6	104.0	102.0	11.8
9.0	104.0	102.0	13.0	104.0	102.0	13.2
10.0	104.0	102.0	14.4	104.0	102.0	14.7
11.0	104.0	102.0	15.9	104.0	102.0	16.2
12.0	104.0	102.0	17.3	104.0	102.0	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	5.9	98.2	96.2	6.1
5.0	102.3	100.3	7.4	102.9	100.9	7.6
6.0	104.0	102.0	8.9	104.0	102.0	9.2
7.0	104.0	102.0	10.3	104.0	102.0	10.7
8.0	104.0	102.0	11.8	104.0	102.0	12.2
9.0	104.0	102.0	13.3	104.0	102.0	13.8
10.0	104.0	102.0	14.8	104.0	102.0	15.3
11.0	104.0	102.0	16.2	104.0	102.0	16.8
12.0	104.0	102.0	17.7	104.0	102.0	18.3

Noise level – Mode 9

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 9

(mode not available for 145 m and 155 m; on request for 105 m, 120 m, 125 m and 164 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.8	99.8	7.2	102.1	100.1	7.3
6.0	103.5	101.5	8.7	103.5	101.5	8.8
7.0	103.5	101.5	10.1	103.5	101.5	10.3
8.0	103.5	101.5	11.6	103.5	101.5	11.8
9.0	103.5	101.5	13.0	103.5	101.5	13.2
10.0	103.5	101.5	14.4	103.5	101.5	14.7
11.0	103.5	101.5	15.9	103.5	101.5	16.2
12.0	103.5	101.5	17.3	103.5	101.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	5.9	98.2	96.2	6.1
5.0	102.3	100.3	7.4	102.8	100.8	7.6
6.0	103.5	101.5	8.9	103.5	101.5	9.2
7.0	103.5	101.5	10.3	103.5	101.5	10.7
8.0	103.5	101.5	11.8	103.5	101.5	12.2
9.0	103.5	101.5	13.3	103.5	101.5	13.8
10.0	103.5	101.5	14.8	103.5	101.5	15.3
11.0	103.5	101.5	16.2	103.5	101.5	16.8
12.0	103.5	101.5	17.7	103.5	101.5	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 10

(mode on request for 105 m, 120 m, 125 m, 145 m, 155 m and 164 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	101.1	99.1	7.2	101.1	99.1	7.3
6.0	101.5	99.5	8.7	101.5	99.5	8.8
7.0	101.5	99.5	10.1	101.5	99.5	10.3
8.0	101.5	99.5	11.6	101.5	99.5	11.8
9.0	101.5	99.5	13.0	101.5	99.5	13.2
10.0	101.5	99.5	14.4	101.5	99.5	14.7
11.0	101.5	99.5	15.9	101.5	99.5	16.2
12.0	101.5	99.5	17.3	101.5	99.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	101.2	99.2	7.4	101.2	99.2	7.5
6.0	101.5	99.5	8.9	101.5	99.5	9.0
7.0	101.5	99.5	10.3	101.5	99.5	10.5
8.0	101.5	99.5	11.8	101.5	99.5	12.0
9.0	101.5	99.5	13.3	101.5	99.5	13.5
10.0	101.5	99.5	14.8	101.5	99.5	15.0
11.0	101.5	99.5	16.2	101.5	99.5	16.6
12.0	101.5	99.5	17.7	101.5	99.5	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	101.2	99.2	7.6	101.3	99.3	7.6
6.0	101.5	99.5	9.1	101.5	99.5	9.2
7.0	101.5	99.5	10.6	101.5	99.5	10.7
8.0	101.5	99.5	12.1	101.5	99.5	12.2
9.0	101.5	99.5	13.7	101.5	99.5	13.8
10.0	101.5	99.5	15.2	101.5	99.5	15.3
11.0	101.5	99.5	16.7	101.5	99.5	16.8
12.0	101.5	99.5	18.2	101.5	99.5	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 11

(mode on request for 105 m, 120 m, 125 m, 145 m, 155 m and 164 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	100.6	98.6	7.2	100.6	98.6	7.3
6.0	101.0	99.0	8.7	101.0	99.0	8.8
7.0	101.0	99.0	10.1	101.0	99.0	10.3
8.0	101.0	99.0	11.6	101.0	99.0	11.8
9.0	101.0	99.0	13.0	101.0	99.0	13.2
10.0	101.0	99.0	14.4	101.0	99.0	14.7
11.0	101.0	99.0	15.9	101.0	99.0	16.2
12.0	101.0	99.0	17.3	101.0	99.0	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	100.7	98.7	7.4	100.7	98.7	7.5
6.0	101.0	99.0	8.9	101.0	99.0	9.0
7.0	101.0	99.0	10.3	101.0	99.0	10.5
8.0	101.0	99.0	11.8	101.0	99.0	12.0
9.0	101.0	99.0	13.3	101.0	99.0	13.5
10.0	101.0	99.0	14.8	101.0	99.0	15.0
11.0	101.0	99.0	16.2	101.0	99.0	16.6
12.0	101.0	99.0	17.7	101.0	99.0	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	100.7	98.7	7.6	100.8	98.8	7.6
6.0	101.0	99.0	9.1	101.0	99.0	9.2
7.0	101.0	99.0	10.6	101.0	99.0	10.7
8.0	101.0	99.0	12.1	101.0	99.0	12.2
9.0	101.0	99.0	13.7	101.0	99.0	13.8
10.0	101.0	99.0	15.2	101.0	99.0	15.3
11.0	101.0	99.0	16.7	101.0	99.0	16.8
12.0	101.0	99.0	18.2	101.0	99.0	18.3

Noise level – Mode 12

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 12

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	100.1	98.1	7.2	100.1	98.1	7.3
6.0	100.5	98.5	8.7	100.5	98.5	8.8
7.0	100.5	98.5	10.1	100.5	98.5	10.3
8.0	100.5	98.5	11.6	100.5	98.5	11.8
9.0	100.5	98.5	13.0	100.5	98.5	13.2
10.0	100.5	98.5	14.4	100.5	98.5	14.7
11.0	100.5	98.5	15.9	100.5	98.5	16.2
12.0	100.5	98.5	17.3	100.5	98.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	100.2	98.2	7.4	100.2	98.2	7.5
6.0	100.5	98.5	8.9	100.5	98.5	9.0
7.0	100.5	98.5	10.3	100.5	98.5	10.5
8.0	100.5	98.5	11.8	100.5	98.5	12.0
9.0	100.5	98.5	13.3	100.5	98.5	13.5
10.0	100.5	98.5	14.8	100.5	98.5	15.0
11.0	100.5	98.5	16.2	100.5	98.5	16.6
12.0	100.5	98.5	17.7	100.5	98.5	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	100.2	98.2	7.6	100.3	98.3	7.6
6.0	100.5	98.5	9.1	100.5	98.5	9.2
7.0	100.5	98.5	10.6	100.5	98.5	10.7
8.0	100.5	98.5	12.1	100.5	98.5	12.2
9.0	100.5	98.5	13.7	100.5	98.5	13.8
10.0	100.5	98.5	15.2	100.5	98.5	15.3
11.0	100.5	98.5	16.7	100.5	98.5	16.8
12.0	100.5	98.5	18.2	100.5	98.5	18.3

Noise level – Mode 13

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 13

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	99.7	97.7	7.2	99.7	97.7	7.3
6.0	100.0	98.0	8.7	100.0	98.0	8.8
7.0	100.0	98.0	10.1	100.0	98.0	10.3
8.0	100.0	98.0	11.6	100.0	98.0	11.8
9.0	100.0	98.0	13.0	100.0	98.0	13.2
10.0	100.0	98.0	14.4	100.0	98.0	14.7
11.0	100.0	98.0	15.9	100.0	98.0	16.2
12.0	100.0	98.0	17.3	100.0	98.0	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.9	95.9	6.0
5.0	99.8	97.8	7.4	99.8	97.8	7.5
6.0	100.0	98.0	8.9	100.0	98.0	9.0
7.0	100.0	98.0	10.3	100.0	98.0	10.5
8.0	100.0	98.0	11.8	100.0	98.0	12.0
9.0	100.0	98.0	13.3	100.0	98.0	13.5
10.0	100.0	98.0	14.8	100.0	98.0	15.0
11.0	100.0	98.0	16.2	100.0	98.0	16.6
12.0	100.0	98.0	17.7	100.0	98.0	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.2	96.2	6.1
5.0	99.8	97.8	7.6	99.8	97.8	7.6
6.0	100.0	98.0	9.1	100.0	98.0	9.2
7.0	100.0	98.0	10.6	100.0	98.0	10.7
8.0	100.0	98.0	12.1	100.0	98.0	12.2
9.0	100.0	98.0	13.7	100.0	98.0	13.8
10.0	100.0	98.0	15.2	100.0	98.0	15.3
11.0	100.0	98.0	16.7	100.0	98.0	16.8
12.0	100.0	98.0	18.2	100.0	98.0	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 14

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 120 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	99.2	97.2	7.2	99.2	97.2	7.3
6.0	99.5	97.5	8.7	99.5	97.5	8.8
7.0	99.5	97.5	10.1	99.5	97.5	10.3
8.0	99.5	97.5	11.6	99.5	97.5	11.8
9.0	99.5	97.5	13.0	99.5	97.5	13.2
10.0	99.5	97.5	14.4	99.5	97.5	14.7
11.0	99.5	97.5	15.9	99.5	97.5	16.2
12.0	99.5	97.5	17.3	99.5	97.5	17.6

Standardized wind speed [m/s]	hub height 125 m			hub height 145 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.4	96.0	94.0	4.5
4.0	97.5	95.5	5.9	97.8	95.8	6.0
5.0	99.3	97.3	7.4	99.3	97.3	7.5
6.0	99.5	97.5	8.9	99.5	97.5	9.0
7.0	99.5	97.5	10.3	99.5	97.5	10.5
8.0	99.5	97.5	11.8	99.5	97.5	12.0
9.0	99.5	97.5	13.3	99.5	97.5	13.5
10.0	99.5	97.5	14.8	99.5	97.5	15.0
11.0	99.5	97.5	16.2	99.5	97.5	16.6
12.0	99.5	97.5	17.7	99.5	97.5	18.1

Standardized wind speed [m/s]	hub height 155 m			hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1	98.1	96.1	6.1
5.0	99.3	97.3	7.6	99.3	97.3	7.6
6.0	99.5	97.5	9.1	99.5	97.5	9.2
7.0	99.5	97.5	10.6	99.5	97.5	10.7
8.0	99.5	97.5	12.1	99.5	97.5	12.2
9.0	99.5	97.5	13.7	99.5	97.5	13.8
10.0	99.5	97.5	15.2	99.5	97.5	15.3
11.0	99.5	97.5	16.7	99.5	97.5	16.8
12.0	99.5	97.5	18.2	99.5	97.5	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 15

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 125 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	98.7	96.7	7.2	98.8	96.8	7.4
6.0	99.0	97.0	8.7	99.0	97.0	8.9
7.0	99.0	97.0	10.1	99.0	97.0	10.3
8.0	99.0	97.0	11.6	99.0	97.0	11.8
9.0	99.0	97.0	13.0	99.0	97.0	13.3
10.0	99.0	97.0	14.4	99.0	97.0	14.8
11.0	99.0	97.0	15.9	99.0	97.0	16.2
12.0	99.0	97.0	17.3	99.0	97.0	17.7

Standardized wind speed [m/s]	hub height 145 m			hub height 155 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.5	96.0	94.0	4.6
4.0	97.8	95.8	6.0	97.9	95.9	6.1
5.0	98.8	96.8	7.5	98.8	96.8	7.6
6.0	99.0	97.0	9.0	99.0	97.0	9.1
7.0	99.0	97.0	10.5	99.0	97.0	10.6
8.0	99.0	97.0	12.0	99.0	97.0	12.1
9.0	99.0	97.0	13.5	99.0	97.0	13.7
10.0	99.0	97.0	15.0	99.0	97.0	15.2
11.0	99.0	97.0	16.6	99.0	97.0	16.7
12.0	99.0	97.0	18.1	99.0	97.0	18.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6
4.0	98.0	96.0	6.1
5.0	98.8	96.8	7.6
6.0	99.0	97.0	9.2
7.0	99.0	97.0	10.7
8.0	99.0	97.0	12.2
9.0	99.0	97.0	13.8
10.0	99.0	97.0	15.3
11.0	99.0	97.0	16.8
12.0	99.0	97.0	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 16

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 125 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.2	95.2	5.8	97.5	95.5	5.9
5.0	98.2	96.2	7.2	98.3	96.3	7.4
6.0	98.5	96.5	8.7	98.5	96.5	8.9
7.0	98.5	96.5	10.1	98.5	96.5	10.3
8.0	98.5	96.5	11.6	98.5	96.5	11.8
9.0	98.5	96.5	13.0	98.5	96.5	13.3
10.0	98.5	96.5	14.4	98.5	96.5	14.8
11.0	98.5	96.5	15.9	98.5	96.5	16.2
12.0	98.5	96.5	17.3	98.5	96.5	17.7

Standardized wind speed [m/s]	hub height 145 m			hub height 155 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.5	96.0	94.0	4.6
4.0	97.8	95.8	6.0	97.8	95.8	6.1
5.0	98.3	96.3	7.5	98.3	96.3	7.6
6.0	98.5	96.5	9.0	98.5	96.5	9.1
7.0	98.5	96.5	10.5	98.5	96.5	10.6
8.0	98.5	96.5	12.0	98.5	96.5	12.1
9.0	98.5	96.5	13.5	98.5	96.5	13.7
10.0	98.5	96.5	15.0	98.5	96.5	15.2
11.0	98.5	96.5	16.6	98.5	96.5	16.7
12.0	98.5	96.5	18.1	98.5	96.5	18.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6
4.0	97.8	95.8	6.1
5.0	98.3	96.3	7.6
6.0	98.5	96.5	9.2
7.0	98.5	96.5	10.7
8.0	98.5	96.5	12.2
9.0	98.5	96.5	13.8
10.0	98.5	96.5	15.3
11.0	98.5	96.5	16.8
12.0	98.5	96.5	18.3

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 17

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 125 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	97.0	95.0	5.8	97.3	95.3	5.9
5.0	97.7	95.7	7.2	97.8	95.8	7.4
6.0	98.0	96.0	8.7	98.0	96.0	8.9
7.0	98.0	96.0	10.1	98.0	96.0	10.3
8.0	98.0	96.0	11.6	98.0	96.0	11.8
9.0	98.0	96.0	13.0	98.0	96.0	13.3
10.0	98.0	96.0	14.4	98.0	96.0	14.8
11.0	98.0	96.0	15.9	98.0	96.0	16.2
12.0	98.0	96.0	17.3	98.0	96.0	17.7

Standardized wind speed [m/s]	hub height 145 m			hub height 155 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.5	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	6.0	97.5	95.5	6.1
5.0	97.8	95.8	7.5	97.8	95.8	7.6
6.0	98.0	96.0	9.0	98.0	96.0	9.1
7.0	98.0	96.0	10.5	98.0	96.0	10.6
8.0	98.0	96.0	12.0	98.0	96.0	12.1
9.0	98.0	96.0	13.5	98.0	96.0	13.7
10.0	98.0	96.0	15.0	98.0	96.0	15.2
11.0	98.0	96.0	16.6	98.0	96.0	16.7
12.0	98.0	96.0	18.1	98.0	96.0	18.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6
4.0	97.5	95.5	6.1
5.0	97.8	95.8	7.6
6.0	98.0	96.0	9.2
7.0	98.0	96.0	10.7
8.0	98.0	96.0	12.2
9.0	98.0	96.0	13.8
10.0	98.0	96.0	15.3
11.0	98.0	96.0	16.8
12.0	98.0	96.0	18.3

Classification: Internal Purpose

Noise level – Mode 18

Nordex N149/5.X – Noise level – Mode 18

(mode not available for 120 m)

Standardized wind speed [m/s]	hub height 105 m			hub height 125 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.3	96.0	94.0	4.4
4.0	96.7	94.7	5.8	96.8	94.8	5.9
5.0	97.2	95.2	7.2	97.3	95.3	7.4
6.0	97.5	95.5	8.7	97.5	95.5	8.9
7.0	97.5	95.5	10.1	97.5	95.5	10.3
8.0	97.5	95.5	11.6	97.5	95.5	11.8
9.0	97.5	95.5	13.0	97.5	95.5	13.3
10.0	97.5	95.5	14.4	97.5	95.5	14.8
11.0	97.5	95.5	15.9	97.5	95.5	16.2
12.0	97.5	95.5	17.3	97.5	95.5	17.7

Standardized wind speed [m/s]	hub height 145 m			hub height 155 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.5	96.0	94.0	4.6
4.0	96.9	94.9	6.0	96.9	94.9	6.1
5.0	97.3	95.3	7.5	97.3	95.3	7.6
6.0	97.5	95.5	9.0	97.5	95.5	9.1
7.0	97.5	95.5	10.5	97.5	95.5	10.6
8.0	97.5	95.5	12.0	97.5	95.5	12.1
9.0	97.5	95.5	13.5	97.5	95.5	13.7
10.0	97.5	95.5	15.0	97.5	95.5	15.2
11.0	97.5	95.5	16.6	97.5	95.5	16.7
12.0	97.5	95.5	18.1	97.5	95.5	18.2

Standardized wind speed [m/s]	hub height 164 m		
	apparent sound power level [dB(A)]		hub height wind speed [m/s]
v_s	L_{WA} (w/o STE)	L_{WA} (with STE)	v_H
3.0	96.0	94.0	4.6
4.0	96.9	94.9	6.1
5.0	97.3	95.3	7.6
6.0	97.5	95.5	9.2
7.0	97.5	95.5	10.7
8.0	97.5	95.5	12.2
9.0	97.5	95.5	13.8
10.0	97.5	95.5	15.3
11.0	97.5	95.5	16.8
12.0	97.5	95.5	18.3

RESTRICTED

Restricted
Document no: 0079-5099_02
2019-05-20

Third octave noise emission

EnVentus™ V150-5.6MW



Original Instruction: T05 0079-5099 VER 02

T05 0079-5099 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-08-28 by FAFCA

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Aarhus N · Denmark · www.vestas.com

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas and is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

DMS no.: 0079-5099_02
Issued by: Vestas Power Solutions

RESTRICTED
Third octave noise emission
EnVentus™
V150-5.6 MW 50/60 Hz

Date 2019-05-20

Type: T05

Original Instruction: T05 0079-5099 VER 02

3. Results

3.1 Results V150 5.6 MW, Mode 0

Frequency	Hub height wind speeds [m/s]																	
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s
6.3 Hz	18.8	17.8	20.0	22.8	26.0	28.4	28.4	28.5	30.1	32.4	33.1	33.2	33.1	32.5	32.0	31.1	30.2	28.3
8 Hz	25.4	24.6	26.8	29.6	32.7	35.2	35.3	35.4	36.9	39.0	39.6	39.7	39.5	39.0	38.4	37.7	36.7	35.0
10 Hz	31.3	30.6	32.7	35.6	38.7	41.2	41.4	41.5	42.9	44.8	45.3	45.4	45.2	44.7	44.2	43.4	42.6	40.9
12.5 Hz	36.8	36.2	38.4	41.2	44.3	46.8	47.2	47.2	48.6	50.3	50.8	50.8	50.6	50.1	49.6	48.9	48.1	46.5
16 Hz	42.5	42.1	44.3	47.1	50.2	52.7	53.1	53.2	54.5	56.0	56.4	56.4	56.2	55.7	55.3	54.6	53.8	52.4
20 Hz	47.3	47.0	49.2	52.0	55.2	57.7	58.2	58.3	59.5	60.9	61.2	61.1	61.0	60.5	60.0	59.4	58.7	57.3
25 Hz	51.8	51.7	53.9	56.7	59.8	62.3	62.9	63.0	64.2	65.4	65.7	65.6	65.4	65.0	64.5	64.0	63.3	62.0
31.5 Hz	56.2	56.1	58.3	61.1	64.2	66.8	67.5	67.6	68.7	69.7	69.9	69.9	69.7	69.3	68.9	68.3	67.7	66.5
40 Hz	60.3	60.4	62.6	65.4	68.5	71.1	71.8	71.9	73.0	73.9	74.0	73.9	73.8	73.4	73.0	72.5	71.9	70.8
50 Hz	63.8	64.0	66.2	69.0	72.1	74.7	75.5	75.6	76.7	77.4	77.5	77.4	77.3	76.9	76.5	76.1	75.5	74.5
63 Hz	67.2	67.4	69.6	72.4	75.5	78.1	79.0	79.1	80.1	80.7	80.8	80.7	80.5	80.2	79.9	79.4	79.0	78.1
80 Hz	70.3	70.5	72.8	75.6	78.7	81.3	82.3	82.4	83.3	83.8	83.9	83.7	83.6	83.3	83.0	82.6	82.2	81.4
100 Hz	72.8	73.2	75.4	78.2	81.3	83.9	85.0	85.1	86.0	86.4	86.4	86.3	86.1	85.8	85.6	85.2	84.8	84.1
125 Hz	75.0	75.4	77.7	80.5	83.6	86.2	87.3	87.4	88.3	88.6	88.6	88.5	88.3	88.1	87.8	87.5	87.2	86.6
160 Hz	77.1	77.6	79.8	82.6	85.7	88.4	89.5	89.6	90.5	90.7	90.7	90.6	90.4	90.2	90.0	89.8	89.5	89.0
200 Hz	78.7	79.2	81.4	84.2	87.3	90.0	91.2	91.3	92.1	92.3	92.2	92.1	92.0	91.8	91.6	91.4	91.2	90.8
250 Hz	79.9	80.4	82.7	85.5	88.6	91.3	92.5	92.6	93.4	93.5	93.5	93.4	93.3	93.1	93.0	92.8	92.6	92.3
315 Hz	80.9	81.4	83.7	86.5	89.6	92.3	93.5	93.6	94.5	94.5	94.4	94.3	94.3	94.1	94.0	93.9	93.8	93.5
400 Hz	81.5	82.1	84.3	87.1	90.2	92.9	94.2	94.3	95.1	95.1	95.0	95.0	94.9	94.9	94.8	94.7	94.6	94.5
500 Hz	81.8	82.3	84.6	87.4	90.5	93.2	94.5	94.6	95.4	95.4	95.3	95.3	95.3	95.2	95.2	95.2	95.1	95.0
630 Hz	81.7	82.2	84.5	87.3	90.4	93.1	94.5	94.6	95.4	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3
800 Hz	81.3	81.8	84.1	86.9	90.0	92.7	94.1	94.2	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	95.0	95.0	95.1	95.1	95.2
1 kHz	80.5	81.0	83.3	86.2	89.3	92.0	93.4	93.5	94.2	94.1	94.2	94.2	94.3	94.4	94.4	94.5	94.6	94.8
1.25 kHz	79.5	79.9	82.3	85.1	88.2	90.9	92.3	92.4	93.2	93.1	93.1	93.2	93.3	93.5	93.6	93.7	93.9	94.1
1.6 kHz	77.9	78.4	80.7	83.5	86.6	89.4	90.7	90.8	91.6	91.6	91.6	91.8	91.9	92.1	92.3	92.5	92.7	93.0
2 kHz	76.2	76.6	78.9	81.8	84.9	87.6	89.0	89.1	89.9	89.9	90.0	90.2	90.3	90.6	90.8	91.0	91.2	91.6
2.5 kHz	74.2	74.5	76.8	79.7	82.8	85.6	86.9	87.0	87.8	87.8	88.0	88.2	88.4	88.7	89.0	89.2	89.5	90.0
3.15 kHz	71.7	72.0	74.3	77.2	80.3	83.1	84.4	84.5	85.3	85.4	85.6	85.9	86.1	86.5	86.8	87.1	87.4	88.0
4 kHz	68.9	69.0	71.4	74.2	77.4	80.1	81.5	81.6	82.3	82.5	82.8	83.1	83.4	83.8	84.1	84.5	84.9	85.5
5 kHz	65.8	65.9	68.3	71.1	74.3	77.1	78.3	78.4	79.3	79.5	79.8	80.2	80.5	81.0	81.4	81.8	82.2	82.9
6.3 kHz	62.4	62.4	64.7	67.6	70.8	73.5	74.8	74.9	75.7	76.0	76.4	76.9	77.2	77.8	78.2	78.7	79.1	79.9
8 kHz	58.4	58.3	60.7	63.6	66.8	69.5	70.7	70.8	71.7	72.1	72.6	73.1	73.5	74.1	74.6	75.1	75.6	76.5
10 kHz	54.4	54.2	56.6	59.5	62.7	65.4	66.6	66.7	67.6	68.1	68.6	69.2	69.6	70.4	70.9	71.4	72.0	72.9
A-wgt	91.3	91.8	94.1	96.9	100.0	102.7	104.0	104.1	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9

Table 1: V150-Mode 0, expected 1/3 octave band performance,
(Blades with serrated trailing edges)

T05 0079-5099 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-08-28 by FAFCA

RESTRICTED

Restricted
Document no.: 0081-5059 V04
2019-11-08

Performance Specification

EnVentus™ 5 MW
V150-5.6 MW 50/60 Hz



Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

3.6 Sound Modes

The sound modes listed below are available for the turbine.

Sound modes			
Mode No.	**Maximum Sound Level**	**Serrated trailing edges**	**Available hub heights**
0	104.9 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
0-0S	107.7 dBA	No (option)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m

In addition, Sound Optimized (SO) modes as listed below are available as options for the turbine.

Sound Optimized (SO) modes			
Mode No.	**Maximum Sound Level**	**Serrated trailing edges**	**Available hub heights**
SO0	104 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
SO2	102 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
SO3	101 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
SO4	100 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
SO5	99 dBA	Yes (standard)	105 / 125 / 148 / 155 / 166 / 169 m
SO6	98 dBA	Yes (standard)	Site specific

NOTE Sound Optimized (SO) modes are only available with serrated trailing edges on the blades. For further details on sound performance and in case of specific requests, please contact Vestas Wind Systems A/S.

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

6.3 Sound Curves, Mode 0

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3** **Maximum turbulence at hub height: 30%** **Inflow angle (vertical): 0 ±2°** **Air density: 1.225 kg/m³**	
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA]** **Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)**	**Sound Power Level at Hub Height [dBA]** **Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)**
3	91.3	94.1
4	91.8	94.6
5	94.1	96.9
6	96.9	99.7
7	100.0	102.8
8	102.7	105.5
9	104.0	106.8
10	104.1	106.9
11	104.9	107.7
12	104.9	107.7
13	104.9	107.7
14	104.9	107.7
15	104.9	107.7
16	104.9	107.7
17	104.9	107.7
18	104.9	107.7
19	104.9	107.7
20	104.9	107.7

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.3 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO0

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized ModeSO0 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.8
5	94.1
6	96.9
7	100.0
8	102.6
9	103.7
10	103.9
11	104.0
12	104.0
13	104.0
14	104.0
15	104.0
16	104.0
17	104.0
18	104.0
19	104.0
20	104.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.6 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO2

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO2 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.5
5	93.9
6	96.9
7	99.7
8	102.0
9	102.0
10	102.0
11	102.0
12	102.0
13	102.0
14	102.0
15	102.0
16	102.0
17	102.0
18	102.0
19	102.0
20	102.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.9 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO3

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO3 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.5
5	93.9
6	96.9
7	99.7
8	101.0
9	101.0
10	101.0
11	101.0
12	101.0
13	101.0
14	101.0
15	101.0
16	101.0
17	101.0
18	101.0
19	101.0
20	101.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.12 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO4

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO4 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.5
5	93.9
6	96.9
7	99.5
8	100.0
9	100.0
10	100.0
11	100.0
12	100.0
13	100.0
14	100.0
15	100.0
16	100.0
17	100.0
18	100.0
19	100.0
20	100.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.15 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO5

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO5 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.5
5	93.9
6	96.9
7	98.7
8	99.0
9	99.0
10	99.0
11	99.0
12	99.0
13	99.0
14	99.0
15	99.0
16	99.0
17	99.0
18	99.0
19	99.0
20	99.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Arhus N · Denmark · www.vestas.com

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0081-5059 VER 04

7.18 Sound Curves, Sound Optimized Mode SO6

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO6 (Blades with serrated trailing edge)**
3	91.3
4	91.5
5	93.9
6	96.9
7	97.8
8	98.0
9	98.0
10	98.0
11	98.0
12	98.0
13	98.0
14	98.0
15	98.0
16	98.0
17	98.0
18	98.0
19	98.0
20	98.0

T05 0081-5059 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-11 by FAFCA

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Arhus N · Denmark · www.vestas.com

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

ANNEXE N°4 : INCERTITUDES DE CALCUL

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur.

Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent.

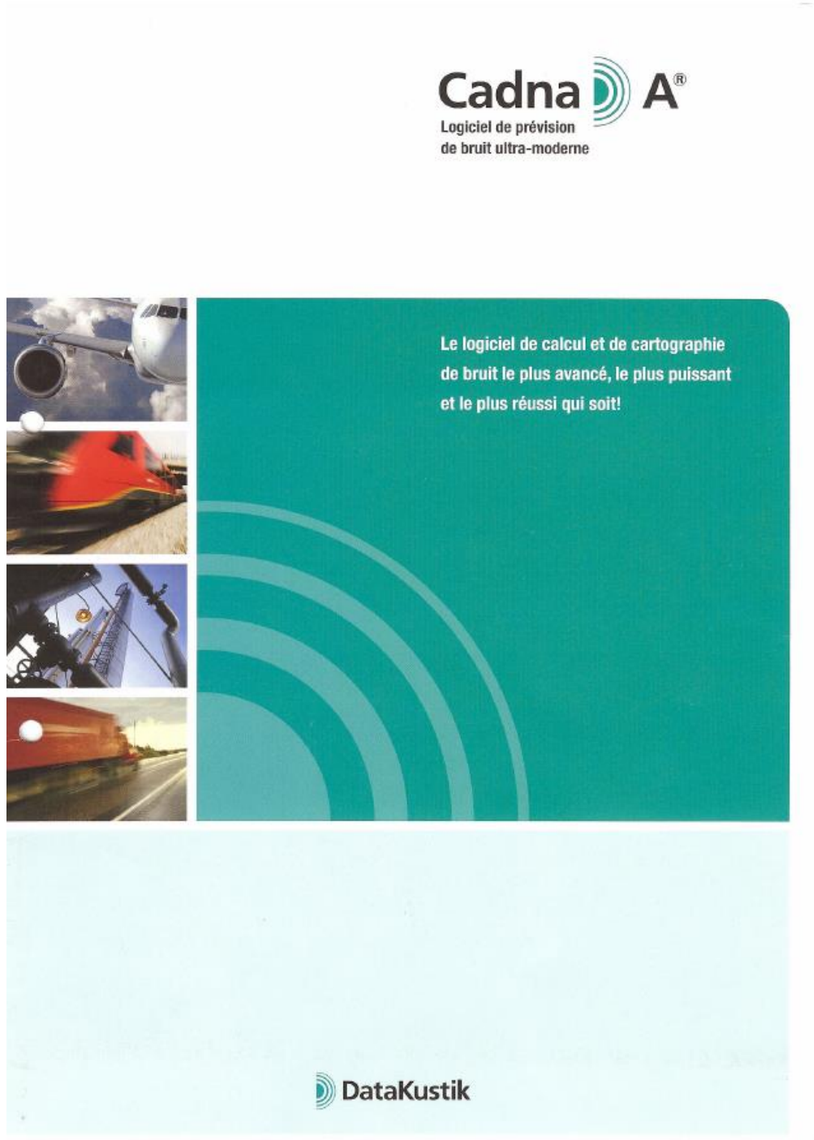
La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- Modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments.
- Modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle.
- Calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques …).
- Calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

On trouvera ci-après une présentation du logiciel qui est adapté à la propagation de tous types de bruit dans l'environnement : routes, voies ferrées, sites industriels, équiments divers.



CadnaA en un coup d'oeil

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) est un logiciel de calcul, de représentation, d'estimation et de prédiction de l'exposition au bruit et de l'impact de polluants dans l'air. Que votre objectif soit d'étudier le bruit d'une installation industrielle, d'un centre commercial avec parking, d'une nouvelle route ou voie ferrée, voire d'une ville entière ou de zones urbanisées: CadnaA est conçu pour réaliser toutes ces tâches.







Calcul

CadnaA est un logiciel facile à utiliser pour toutes les études allant du simple contrôle aux études scientifiques les plus complexes. La modélisation 3D du projet et le choix de la méthode de calcul offrent une flexibilité unique dans ce domaine. Il est possible d'utiliser le même modèle géométrique, sans modification, pour exécuter des calculs à partir de normes différentes.

- Calculs conformément à plus de 30 normes et directives
- Les résultats partiels et la contribution de chaque source sont donnés pour les calculs sur récepteurs ponctuels, et ceci en n'effectuant qu'un seul calcul
- Les cartes de bruits peuvent être additionnées, sous-traites et traitées selon les fonctions définies par l'utilisateur
- Traitement en parallèle avec plusieurs ordinateurs pour réduire le temps de calcul pour les cartes de bruit à grande échelle (par ex. centaines milliers de km²) avec PCSP (Program Controlled Segmented Processing)
- Multi-threading compatibilité – utilisation en parallèle de tous les processeurs sur un PC à processeurs multiples avec une seule licence
- Affichage des cartes de bruit représentant les niveaux sonores sur les façades de bâtiments
- Jusqu'à 4 indicateurs de bruit calculés en parallèle – par ex. L(day), L(night), L(dn), L(evening), L(den)

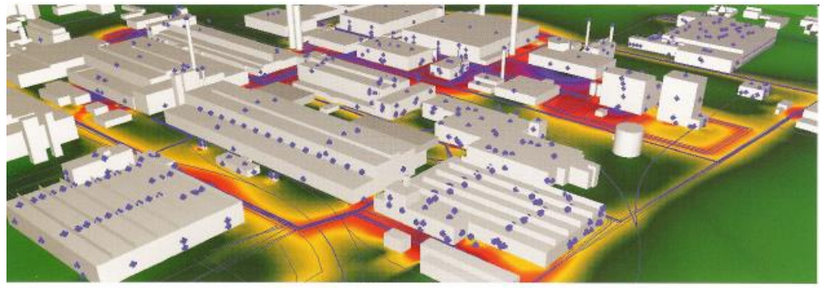
Produits

Il existe trois versions différentes du produit afin de répondre de manière pratique et personnalisée aux besoins du client. Ces trois versions sont entièrement pourvues de toutes les fonctions et diffèrent principalement par le nombre de types de bruit et de normes implémentés:

Cadna A Standard
CadnaA Standard comporte tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée) et toutes les normes et directives existantes pour chaque type de bruit ainsi qu'une interface utilisateur multilingue.

Cadna A Basic
CadnaA Basic comporte également tous les types de bruit mais seulement une norme ou directive pour chaque type de bruit et l'interface utilisateur est limitée à une des langues disponibles.

Cadna A Modular
CadnaA Modular permet de sélectionner séparément chacun des types de bruit ainsi qu' une des normes ou directives correspondant.



Utilisation et conception

Tout en améliorant continuellement la puissance de calcul et la polyvalence des fonctions de CadnaA, nous ne faisons pas de compromis avec le design compact et facile d'utilisation de CadnaA. La plupart des opérations ne demandent pas plus que quelques clics de souris pour être effectuées très rapidement.

- Possibilité de modéliser toutes les formes géométriques avec seulement trois objets (point, ligne ouverte, ligne fermée)
- Calculez le bruit et analysez des situations complexes grâce aux représentations graphiques des rayons
- Prenez automatiquement en compte toutes les influences physiques importantes, comme la réflexion et la diffraction sur des écrans
- Profitez du confort d'utilisation de CadnaA, même après des longues interruptions, et des différentes icones et menus simples d'utilisation
- Utilisez des orthophotos ou autres textures pour visualiser votre projet dans son environnement naturel
- Utilisez toutes les données disponibles sans perdre d'information – CadnaA offre une quantité gigantesque de formats d'importation et d'interfaces minimisant votre charge de travail
- Présentez les niveaux de bruit calculés à des points récepteurs fixes, sur des maillages, sous forme de cartes de bruit horizontales ou verticales présentant la distribution sur les façades
- Import et export de tous les formats de données géographiques existants (par ex. export de vos projets vers GoogleEarth)
- Explorez votre modèle virtuel et observez l'effet des traitements acoustiques proposés en éditant les objets en temps réel avec la fonction dynamic-3D
- Analysez le priorité des traitements acoustiques des sources en classant la contribution énergétique de toutes les sources en un point récepteur et en appliquant des mesures aux sources les plus importantes
- Mettez automatiquement à jour vos cartes de bruit à des intervalles de temps prédéfinis, en utilisant les données mesurées, et créez des cartes de bruit dynamiques avec la fonction DYNMAP

Pour en savoir plus sur le plus performant logiciel de prévision de bruit CadnaA, veuillez consulter www.datakustik.com.

Version d'essai disponible gratuitement! Visitez **www.datakustik.com**



Extensions

Il existe en outre plusieurs extensions disponibles pour CadnaA afin de répondre à vos exigences. Par exemple:

Option APL: pollution de l'air
Calcul de la distribution des polluants, par ex. pour PM_{10} (particules fines), NO_x, NO_2, SO_2 et benzène. Cartes d'exposition pour les sources industrielles et routières. Import de statistiques annuelles ou pluriannuelles de paramètres météorologiques.

Option FLG: bruit d'avions
Calcul sur cartes de bruit et points récepteurs des bruits d'avion autour des aéroports, à partir de données d'émission des classes d'avions. Les résultats de bruit d'avions peuvent être combinés avec tous les autres types de bruit (industrie, route, voie ferrée).

Option XL: cartes de bruit
Calcul avec un nombre illimité d'objets pour le calcul de cartes de bruit à grande échelle (par ex. des villes). De nombreuses fonctions supplémentaires comme la fonction Objet-Scan, cartes de conflit, évaluation monétaire ou densité de population.

A propos de DataKustik:

DataKustik est basée à Greifenberg près de Munich, en Allemagne. Nous sommes l'un des premiers fabricants de logiciel de protections antibruit. Nos produits ultra-modernes conçus pour le calcul et la représentation de bruit environnemental, de bruit intérieur et d'acoustique de bâtiment sont puissants et possèdent de nombreuses fonctions, tout en offrant un grand confort d'utilisation. Notre expérience dans le domaine de la dispersion du bruit, accumulée sur plus de 25 ans de mesures et analyses du bruit, combinée avec l'emploi des méthodes d'ingénierie de logiciel les plus récentes, constituent la base de nos produits performants. Les logiciels DataKustik sont connus et utilisés avec succès dans plus de 50 pays dans le monde entier.

Nous nous réjouissons de collaborer avec vous. Pour toute information ou question, n'hésitez pas à prendre contact avec nous ou l'un de nos distributeurs.

DataKustik

DataKustik GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg
Allemagne
Téléphone: +49 8192 93308 0
info@datakustik.com
www.datakustik.com

wpd – NOUHANT (23)
Etude d'impact acoustique

Énergie 131

Projet éolien de Nouhant

COMMUNE DE NOUHANT
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CREUSE CONFLUENCE
DÉPARTEMENT DE LA CREUSE (23)

ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE



Maître d'ouvrage :
Energie 131
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

DÉCEMBRE 2024

CETIAC
Conseil en compensation agricole

wpd

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

- Réalisée entre juillet 2023 et décembre 2024



Photographie © CETIAC

CETIAC
Conseil en compensation agricole

ETUDE PRÉALABLE AGRICOLE

Document soumis à avis simple de la CDPENAF

Projet de parc éolien de Nouhant (23)

Coordination technique : Siméon SOULET, Camille MARTIN
Votre interlocuteur CETIAC : Baptiste GERVAISE

Projet porté par

wpd

SOMMAIRE

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

01a **Description du projet concerné** 7
- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01b **Délimitation des périmètres d'étude** 14
- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

02a **Agriculture et filières du territoire** 21
- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et circuits courts
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02b **Synthèse de l'état initial de l'économie agricole** 34
- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03a **Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs** 39
- Concertation avec les acteurs locaux
- Préambule
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction

03b **Incidences positives et négatives du projet** 46
- Effets cumulés avec d'autres projets
- Bilan des impacts du projet

03c **Mesures de compensation agricole collective** 49
- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation
- Comité de suivi de la compensation
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

04a **CETIAC conseil en compensation agricole** 55
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire

04b **Annexes**

LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

Les trois conditions cumulatives

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural) : introduction du dispositif de compensation agricole

Le Décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) : obligation de réaliser une étude préalable pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale)

Le Décret du 14 octobre 2021 (n°021-1348) : les fonds destinés au financement des mesures de compensation peuvent être consignés tout ou partie à la caisse des dépôts et consignations.

ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

D'après le Décret, les trois conditions cumulatives de soumission d'un projet à la réalisation de l'étude préalable agricole sont :

CONDITION DE NATURE

Le projet doit être soumis à étude d'impact environnemental systématique

⊕

CONDITION DE LOCALISATION

Situé sur une zone valorisée par une activité agricole dans les 3 à 5 dernières années

3 ans en AU ou 5 ans en A et N

⊕

CONDITION DE CONSISTANCE

La surface perdue définitivement doit être de plus de 1 ha

Seuil arrêté dans la Creuse

Pour que le projet soit soumis à l'élaboration d'une étude préalable agricole, les trois conditions d'application du Décret n°1190-2016 du 31 août 2016 relatif à la compensation agricole collective doivent être cumulées.

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

En effet, les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact environnemental systématique ☑

La 1ère condition est remplie

EXPLOITATION AGRICOLE

Des activités agricoles de **pâturage et grandes cultures** sont constatées sur l'emprise potentielle du projet dans les 3 dernières années. ☑

La 2ème condition est remplie

SURFACE CONCERNÉE

La surface totale concernée par le projet est de **1,28 ha (emprise permanente)** ☑

La 3ème condition est remplie

Ainsi le projet de parc éolien de Nouhant cumule les trois conditions d'application du Décret n°1190 2016 relatif à la compensation agricole collective, il est donc soumis à la réalisation de l'étude préalable agricole.

Le projet face au décret

Source : CETIAC

LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

Le contenu de l'étude préalable agricole et l'instruction

Le projet remplissant les trois conditions cumulatives du Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, une étude préalable agricole doit être réalisée selon les cinq étapes détaillées ci-dessous.

A noter que la méthodologie complète de CETIAC est détaillée en fin d'étude.

Le contenu de l'étude préalable agricole

01 UNE DESCRIPTION DU PROJET ET LA DÉLIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

Le périmètre étudié doit représenter l'ensemble des paramètres et dynamiques de l'économie agricole concernée.

02 UNE ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

- La production agricole primaire
- La première transformation,
- La commercialisation par les exploitants agricoles.

03 L'ÉTUDE DES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

- L'impact sur l'emploi,
- L'évaluation financière globale des impacts,
- Les effets cumulés avec d'autres projets connus.

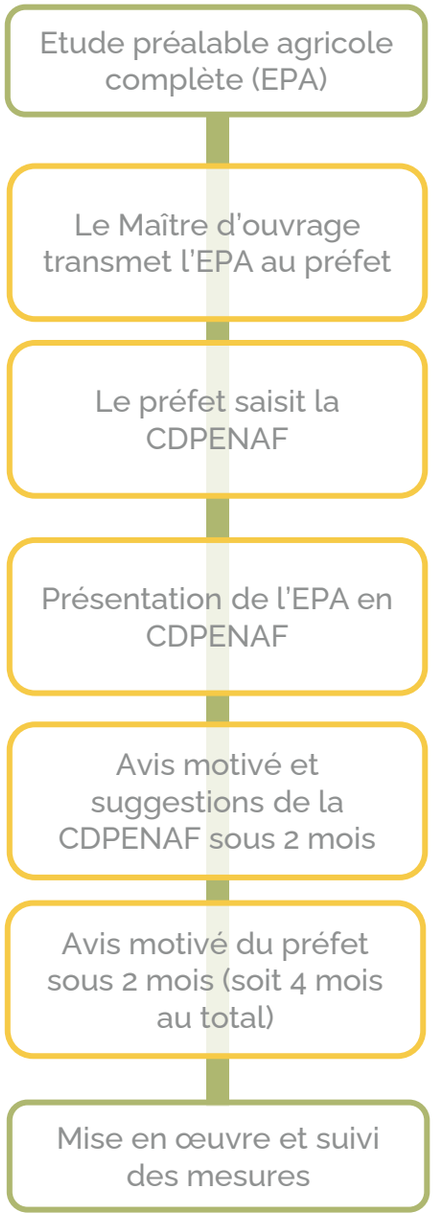
04 LES MESURES ENVISAGÉES ET RETENUES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET

- L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes.
- L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier.

05 LES MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE ENVISAGÉES POUR CONSOLIDER L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Ces étapes structurent la présente étude préalable agricole relative au projet de parc éolien de Nouhant



Contenu de l'étude préalable agricole
Source : CETIAC

LE PORTEUR DU PROJET CONCERNÉ PAR L'ÉTUDE

Maître d'ouvrage

Producteur d'électricité 100% renouvelable, wpd France développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens terrestres et solaires photovoltaïques depuis 2002.

Chiffres clés de wpd oneshore France :

- 40 parcs éoliens représentant 224 éoliennes
- Puissance totale de 571 MW
- Production annuelle équivalente à la consommation domestique de plus de 1.5 millions d'habitants (source : MTES, hors chauffage et eau chaude).

wpd think energy

Présentation du groupe wpd

Le groupe wpd est spécialisé depuis plus de 20 ans dans la conception, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens et solaires. Fondé en Allemagne en 1996 le groupe wpd est devenu depuis plusieurs années un des leaders sur le marché des énergies renouvelables.

Depuis la création du groupe, wpd a installé plus de 2 700 éoliennes à travers le monde représentant une puissance installée supérieure à 6,7 GW. Au niveau international, des filiales de wpd sont présentes dans la majorité des pays européens, ainsi qu'en Asie et en Amérique. Plus de 4 000 personnes travaillent aujourd'hui à la concrétisation des projets au sein du groupe wpd.

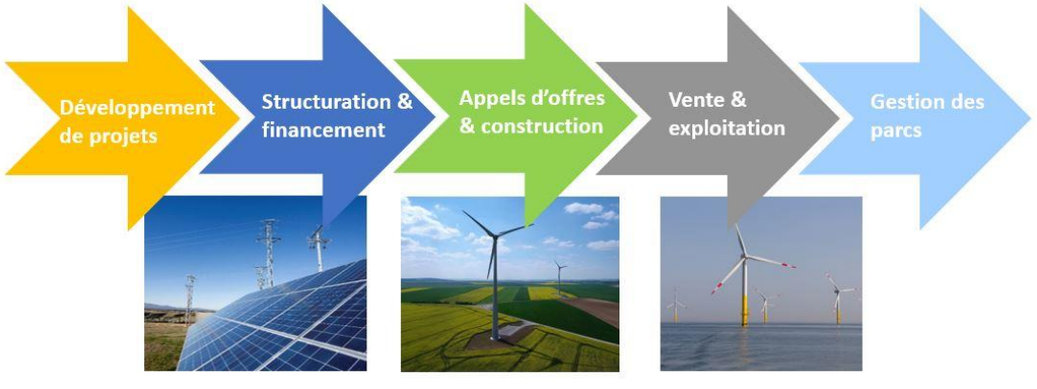
wpd oneshore France est la filiale française du groupe allemand wpd AG.

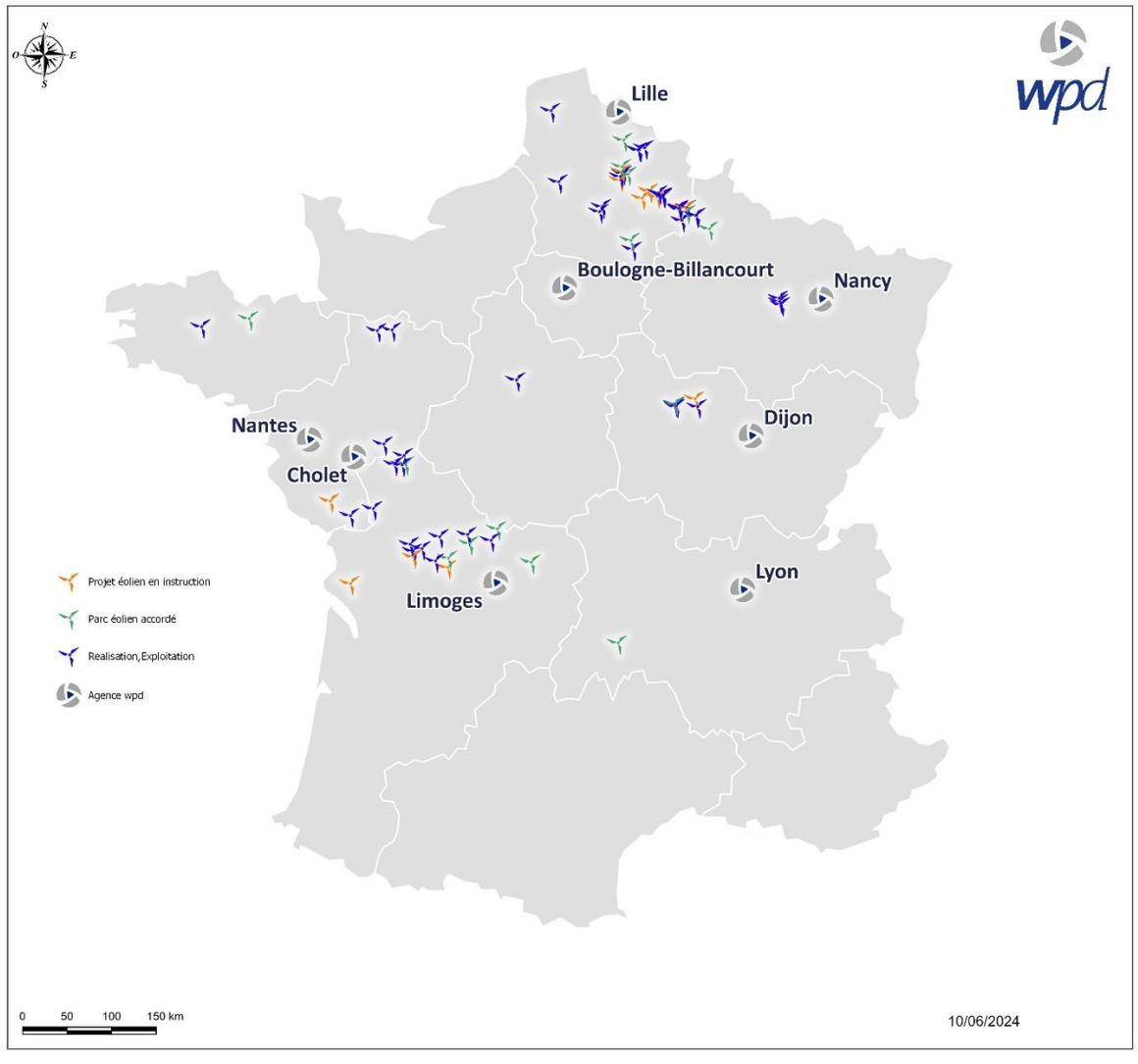
Présentation de la société wpd oneshore France

En France wpd onshore France, filiale du groupe wpd créée en 2002, est chargée de l'identification des sites, du développement des projets et du financement des parcs éoliens terrestres. Elle a assuré l'ensemble du développement du présent projet, notamment en ce qui concerne les aspects techniques et la concertation locale.

La société wpd onshore France est présente dans plusieurs régions (Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne-Franche-Comté, Hauts-de-France, Grand Est, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Bretagne, Normandie, etc.) avec un siège situé à Boulogne-Billancourt (92) et 7 agences réparties sur le territoire national (Limoges (87), Nantes (44), Dijon (21), Nancy (54), Lille (59), Lyon (69) et Cholet (49.)).

wpd travaille en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat, les riverains, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrains.





Présence de wpd en France

Source : wpd

DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

En préambule de l'étude, les trois conditions cumulatives du Décret sont bien remplies par le projet. Une présentation du porteur du projet et du contexte de l'étude a été réalisée. Une description du projet sera détaillée dans un objectif de clarification des étapes et caractéristiques attendues. Plusieurs périmètres d'étude seront proposés, plus ou moins élargis afin de prendre en compte l'ensemble des composantes de l'économie agricole du territoire

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (…) Une description du projet et la délimitation du territoire concerné.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

01a Description du projet concerné

01b Délimitation des périmètres d'étude



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

01

DESCRIPTION DU PROJET CONCERNÉ

- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01a

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

Commune et Communauté de Communes

Le présent projet de parc éolien est situé dans la commune de Nouhant, dans le Nord-Est du département de la Creuse (23) en région Nouvelle-Aquitaine et à environ 50 km de Guéret, la préfecture.

Au dernier recensement (INSEE, 2019), la population communale était de 288 habitants. Elle s'intègre dans la Communauté de Communes Creuse Confluence.

Particularité de l'emprise du projet et éléments du voisinage

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) correspond à la zone initiale dans laquelle WPD envisage d'implanter des éoliennes. Elle correspond à un espace situé **à 500 m des habitations** au sein du territoire communal de Nouhant.

La **ZIP s'étend sur environ 75 ha** et se compose de parcelles agricoles, de nombreuses haies (paysage de bocage) et quelques bois.

Il est à noter que la route Nationale 145 passe à environ 1 km au Sud de la ZIP et que l'aéroport de Guéret-Montluçon se trouve à environ 10 km à vol d'oiseau direction le Sud-Ouest.



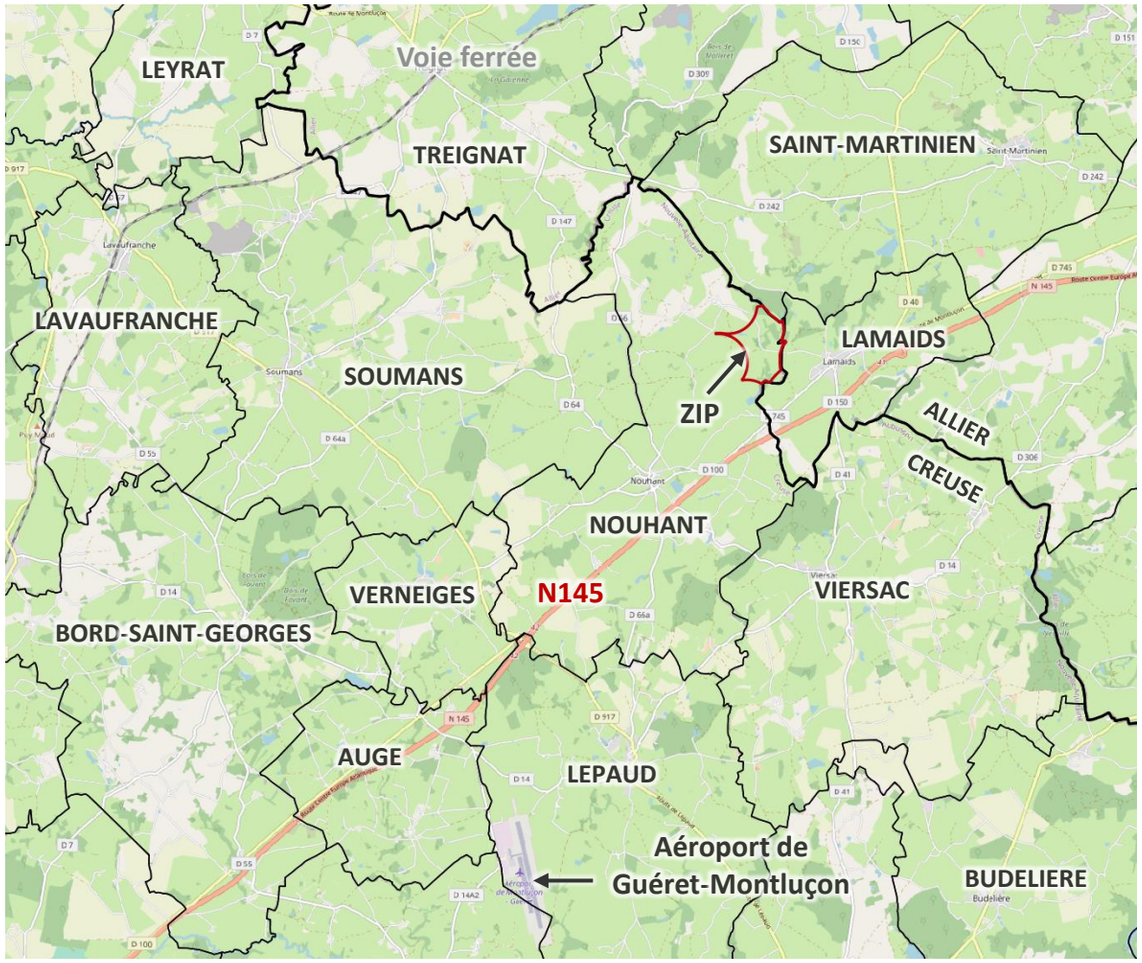
0 200 m N

Situation de la zone d'étude

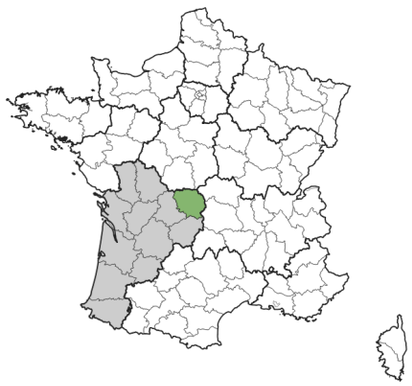
Source : Fond Google satellite

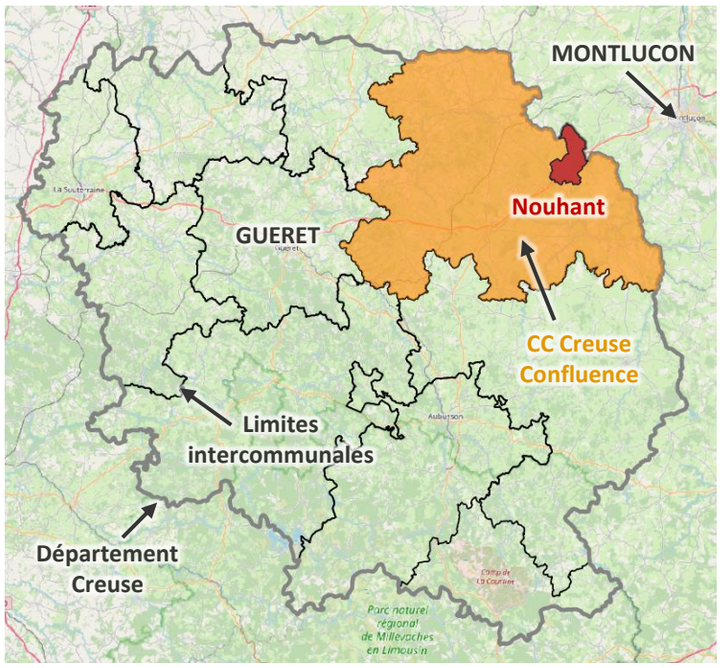
Localisation du projet

Source : Fond OSM



0 1 km N





Chiffres clés de la Communauté de Communes

42 communes

16 500 habitants
dont 288 sur la commune

985 km² dont 26 km² sur la commune

Creuse confluence
#suivez votre instinct

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

Caractéristiques du projet

Le projet de parc éolien développé par WPD a été initié en 2017 et s'implantera exclusivement sur la commune de Nouhant.

Le schéma d'implantation final retenu se compose de 3 éoliennes.

Le projet de parc éolien de Nouhant

Object du projet	• Production d'énergie renouvelable par transformation d'énergie cinétique du vent en énergie électrique et injection de cette électricité sur le réseau de distribution
Description technique	• Nombre d'éoliennes : **3** • Gabarit : 200XL • Hauteur : **190-200 m** • Puissance unitaire : **entre 4,2 et 5,6 MW/éolienne** • Puissance totale : **entre 12,6 et 16,8 MW**
Surfaces	• ZIP : **75 ha** • Emprise **permanente : 1,28 ha** (totalité en surface agricole) • Détails des surfaces permanentes : - Plateformes : **8 264 m²** (environ 2 700 m² par éolienne + 80 m² pour le poste de livraison) - Fondations : **1 154 m²** - Pistes à créer : **3 365 m²** - Pistes à renforcer : 16 016 m² soit **1,60 ha** - Surfaces temporaires : 8 187 m² soit **0,82 ha**
Portage	wpd think energy
Urbanisme	Commune au Règlement National d'Urbanisme (RNU)
Maitrise foncière	Promesses de bail emphytéotique



Implantation des éoliennes
Réalisation : CETIAC ; Données : WPD

PRÉSENTATION DU PROJET EOLIEN

Dates clés et caractéristiques

Le projet éolien de Nouhant, initié en 2017 par wpd Onshore France, s'inscrit dans une démarche de développement raisonnée et conforme aux orientations définies par le Schéma Régional Éolien.

A la suite de la démarche de choix du site et à l'évaluation du potentiel en vent du secteur, la commune de Nouhant a montré les caractéristiques optimales pour le développement d'un projet éolien.

Le site retenu, situé en extension du pôle éolien de Viersat, est par ailleurs identifié comme favorable dans les anciens SRE du Limousin et d'Auvergne, avec des enjeux environnementaux maitrisés.

Dès 2017, des contacts étroits avec les élus locaux ont permis d'obtenir une délibération favorable de la mairie de Nouhant ouvrant la voie aux premiers engagements fonciers avec les propriétaires/exploitants de la zone et à la réalisation d'un prédiagnostic environnementale.

En 2021, le conseil municipal de Nouhant réitère sa délibération favorable, assurant son soutien à wpd Onshore France.

En parallèle de la réalisation des études environnementales et des réflexions autour de l'implantation du projet, des échanges continus avec la municipalité de Nouhant et une information des communes limitrophes et des acteurs du territoire ont été menés via la mise en place d'un comité de pilotage et le passage en Commission Opérationnelle de Présentation des Projets (COPP).

En 2023, l'installation d'un dispositif LIDAR pour la mesure du vent a complété les données nécessaires à la précision du projet.

	E1 - E3	E2
Gabarit base	200XL	200XL
H max	200 m	190 m
D max	150 m	150 m
H moyeu	125 m	115 m
P max	5,6 MW (mini 4,2MW) par E	5,6 MW (mini 4,2MW) par E

Caractéristiques des éoliennes

Source : WPD

Année	Dates	Actions réalisées
2017	Début 2017	Identification du site
	Août 2017	Délibération favorable de la mairie de Nouhant en faveur du projet.
	Nov. 2017	Rencontre de la Communauté de Communes Creuse Confluence
2018	Sept. 2018	Lancement de la campagne foncière et des études de faisabilité
2019	Janv. 2019	Libération du secteur d'entrainement très basse altitude de l'Armée au-dessus de la zone de projet
2020	Janv. 2020	Lancement des inventaires pour le volet écologique de l'étude d'impact avec le bureau d'étude ENCIS Environnement
	Fév. 2020	Lancement de l'étude paysagère de l'étude d'impact avec le bureau d'étude Enviroscop
	Mars 2020	Installation du mât de mesure pour les enregistrements météorologiques et chiroptérologiques
2021	Février 2021	Campagne de prises de vue pour les photomontages
	Mars 2021	Lancement de l'étude acoustique
	Juil. 2021	Lancement des réflexions sur l'implantation du projet
	Déc. 2021	Nouvelle délibération favorable de la commune de Nouhant
2022	Mars 2022	Lancement des inventaires complémentaires pour le volet écologique
	Mai 2022	Distribution d'un 1er Bulletin d'information aux communes de Nouhant et Lamaids afin de présenter les résultats des études
	Mai 2022	Premières permanences publiques à la mairie de Nouhant
	Mai 2022	1er comité de pilotage autour des mesures d'accompagnement du projet avec les habitants et élus de Nouhant et Lamaids
	Juin 2022	2ème comité de pilotage avec les riverains et élus au sujet des mesures d'accompagnement
	Sept. 2022	Réalisation de la première balade écologique avec les habitants et élus de Nouhant
	Sept. 2022	Présentation du projet au conseil municipal de Lamaids
	Oct. 2022	Présentation du projet éolien en Commission opérationnelle de présentation de projet de la Creuse
	Déc. 2022	3ème comité de pilotage avec les riverains et élus au sujet des mesures d'accompagnement
2023	Mars 2023	Lancement des volets généralistes de l'étude d'impact avec ORA Environnement
	Avr. 2023	Distribution du 2eme Bulletin d'information aux riverains
	Juin 2023	Réalisation de la 2ème balade écologique avec les élèves de l'école de Nouhant
	Juin 2023	Lancement de l'étude de compensation agricole avec CETIAC
	Août 2023	Installation d'un dispositif LIDAR pour mesurer la puissance du vent sur site
2024	Janv. 2024	Réception de l'étude aéronautique et arrêt sur le choix gabarit des éoliennes
	Avr. 2024	Distribution du 3eme Bulletin d'information aux riverains
	Mai 2024	Finalisation du plan de masse du projet
	Juin 2024	Présentation de l'implantation retenue et du plan de masse aux propriétaires et exploitants impliqués
	Juin 2024	3ème permanence publique à la mairie de Nouhant : présentation du projet aux riverains
	Sept. 2024	4ème permanence publique à la mairie de Nouhant : présentation du projet aux riverains

	Accès permanents	Plateformes permanentes	Fondations	Chemin existant à renforcer	Accès temporaires	Plateformes temporaires
Total en m²	3 364,92	8 263,57	1 154.07	16 016,23	6 683,10	1 504,39
Total en m²	12 782,57			16 016,23	8 187,48	
Total du projet en m²	36 986,27					
Total en ha	3,70					

Tableau des surfaces des aménagements

Source : WPD

COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Schémas directeurs et documents d'urbanisme

Aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ne couvrent le territoire.

La Communauté de Communes Creuse Confluence ne possède pas de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) et Nouhant n'a élaboré de PLU ni de carte communale.

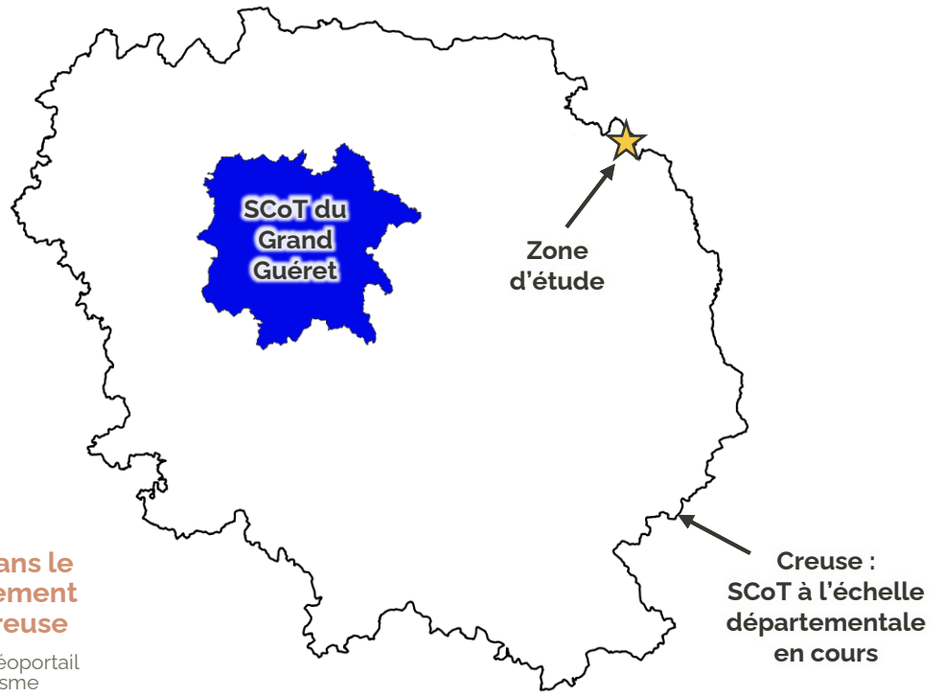
Ce sont donc les dispositions du Règlement National d'Urbanisme qui s'appliquent.

Les Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) dans la Creuse

Un SCoT à l'échelle du département est en cours de réalisation :

» Lancement, en 2019 par les 7 EPCI de la Creuse, d'un SCOT formalisé par une convention d'Entente Intercommunale pour la réalisation d'une étude de préfiguration

Par ailleurs, un schéma de cohérence territoriale est en vigueur à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Guéret-Saint-Vaury (= SCoT du Grand Guéret). Le document a été approuvé fin 2012.



SCoT dans le département de la Creuse

Source : Géoportail de l'urbanisme

Le présent projet de parc éolien est donc compatible avec les règles d'urbanisme et schémas directeurs en vigueur sur le territoire.

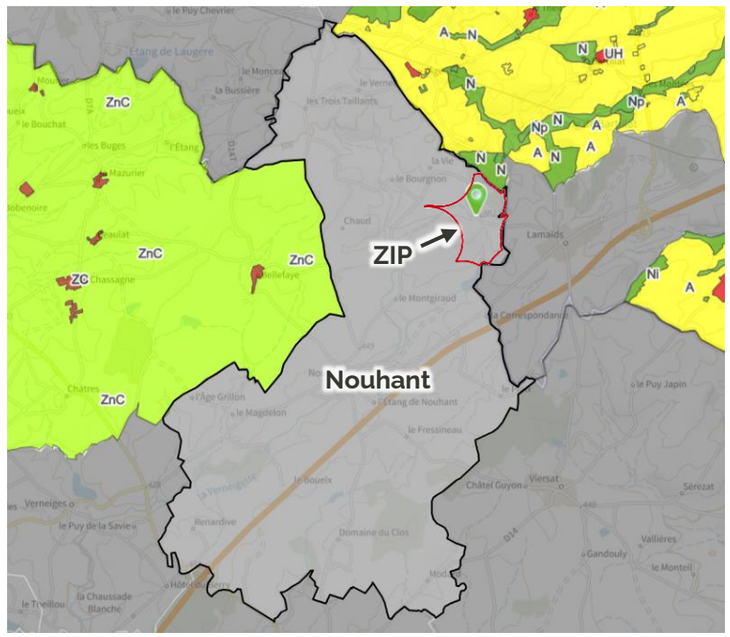
Une commune au Règlement National d'Urbanisme (RNU)

L'aménagement du territoire au sein de la commune de Nouhant est régie par le **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**. Ce règlement est applicable aux constructions et aménagements faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le présent code. Il s'applique donc aux projets d'énergie renouvelable.

Les projets éoliens y sont donc soumis au droit commun de l'urbanisme, leur implantation n'étant possible que si le projet est conforme aux règles et servitudes d'urbanisme applicables sur l'espace concerné. Les règles de constructibilité limitée s'appliquent (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées).

Les éoliennes, du fait qu'elles soient considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune. Les constructions devront alors respecter le RNU, notamment en ce qui concerne la salubrité publique et le bruit (R 111-2 Code urbanisme) et ne pas porter atteinte aux sites et paysages (R 111-21 Code urbanisme).

Le projet respecte la distance d'éloignement de 500 m minimum de toute habitation.



Une commune au RNU

Source : Géoportail de l'urbanisme

ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

Productions et assolements agricoles

Le projet se trouve dans la Petite Région Agricole de la Combraille Bourbonnaise, aux confins de deux autres PRA : le Bas-Berry et le Bocage Bourbonnais.

Le territoire est principalement occupé par des prairies et spécialisé en élevage.

Un secteur de prairie porté par l'élevage bovin

L'espace agricole est principalement occupé par des **prairies** (permanentes et temporaires).

L'assolement est complété par des parcelles de **céréales** (maïs, blé et triticale essentiellement), **oléagineux** (colza), **protéagineux** (pois, féverole) et **cultures fourragères** à destination de l'**alimentation des troupeaux**.

Des **productions diversifiées à plus forte valeur ajoutée** sont également présentes : légumes, Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales (PPAM) et notamment moutarde, chanvre, lin, etc.

Les assolements sur le site d'étude

La Zone d'Implantation Potentielle est majoritairement occupée par des **prairies permanentes**.

Des **parcelles de terres arables** (labourables) sont également présentes et sont valorisées par des rotations alternant entre **prairies temporaires**, **céréales** (blé, orge, maïs, mélange) ou encore **cultures fourragères**.

Des **parcelles forestières** complètent l'occupation du sol et entrecoupe l'espace agricole.

L'agriculture concernée par l'emprise permanente du projet

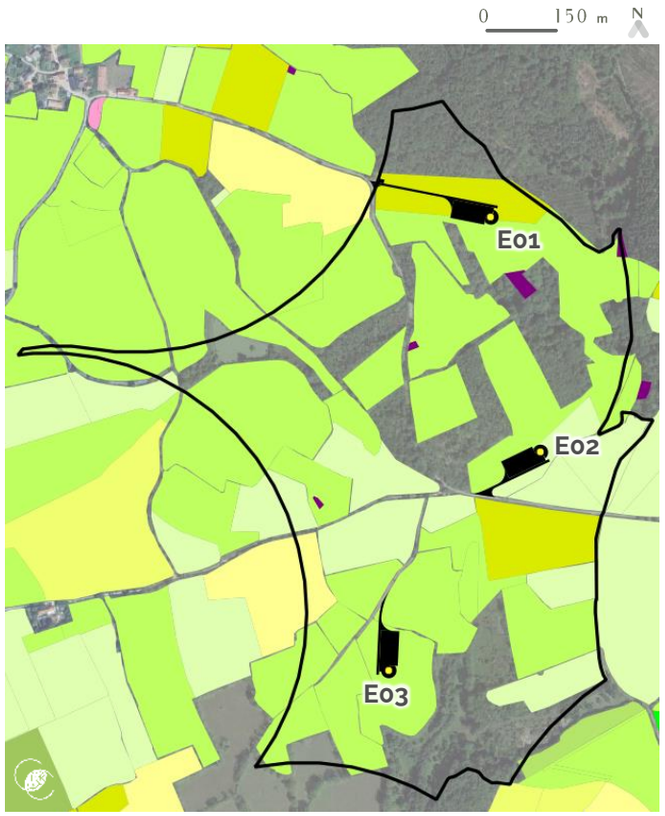
Pour rappel, l'emprise permanente du projet correspond aux surfaces des fondations des éoliennes, des plateformes, et des pistes à créer.

La totalité des 1,35 ha d'emprise permanente concerne des surfaces agricoles.

6 parcelles sont concernées par les aménagement du projet éolien.

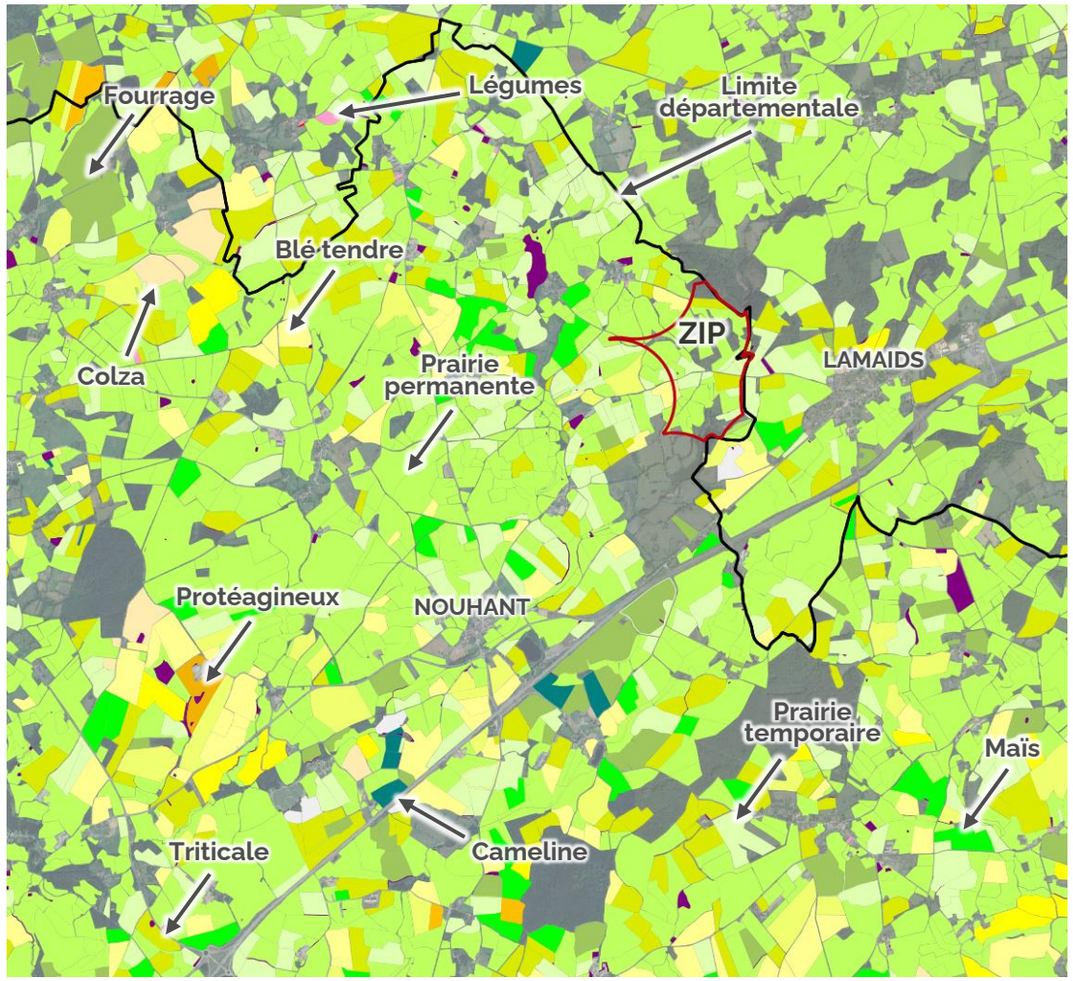
L'**assolement** de l'emprise permanente se compose de :

- Prairies permanentes → E01, E02, E03
- Prairies temporaires en rotation avec des céréales (orge en 2021) → E02
- Rotation de cultures fourragères → E01



Zoom sur la ZIP et l'emprise permanente

Source : WPD, RPG 2023



Assolement autour de la zone d'étude

Source : RPG 2023

ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

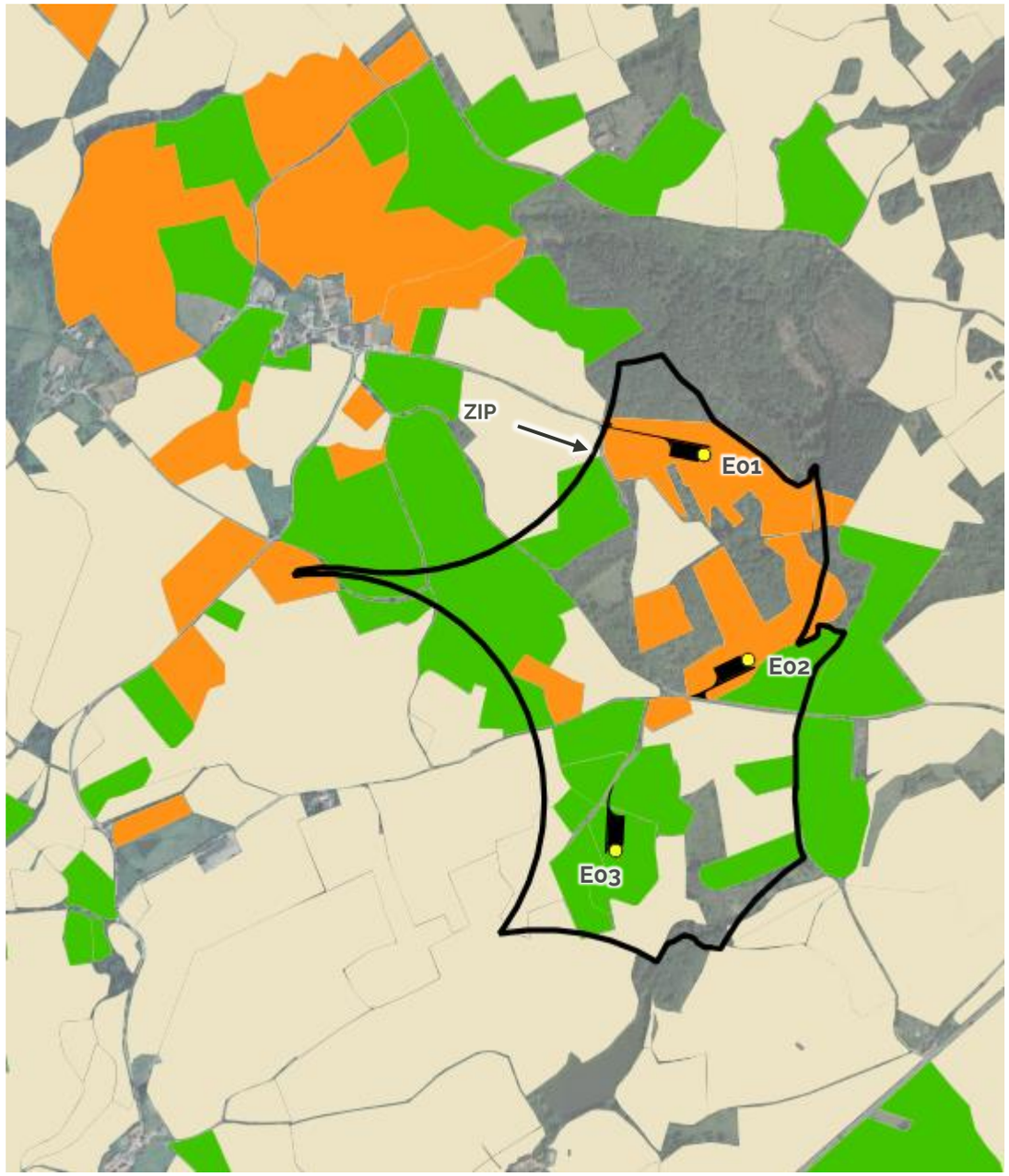
Les exploitations agricoles concernées

Au total, 2 exploitations agricoles sont concernées par l'emprise permanente du projet de parc éolien de Nouhant. Une troisième exploitation sera impactée uniquement par des aménagements temporaires en phase travaux.

La SAU impactée reste limitée allant de 0,4 ha à 0,95 ha ce qui représente entre 0,2% et 1% de la surface totale des exploitations.

Ces structures sont exclusivement orientées en bovin viande.

	Exploitation 1	Exploitation 2	Exploitation 3
Statut	Exploitation individuelle	GAEC	EARL
Siège	Nouhant	Nouhant	Nouhant
SAU	**100 ha**	**189 ha**	**450 ha**
OTEX	**Bovin allaitant**	**Bovin allaitant**	**Bovin allaitant**
Productions / filières	Limousine 65 mères Système : Naisseur broutards Alimentation : Autosuffisant céréales et fourrage + achat aliment Coopérative CELMAR Négociant Creuse Bétail	Charolaise 90 mères Système : Naisseur engraisseur Alimentation : Autosuffisant céréales et fourrage + achat aliment Négociants privés	Limousine 250 mères Système : Naisseur engraisseur Alimentation : Autosuffisant fourrage + achat céréales complémentaire Coopérative CCBE Négociants JBJ Bétail, Chazal, Creuse Bétail
Aménagements éoliens	E01 et E02 Plateformes Poste de livraison Accès permanents Accès temporaires	E03 + plateforme Accès permanents Accès temporaires	Accès temporaires
SAU impactée par l'emprise permanente (% SAU totale)	**0,95 ha (environ 1%)**	**0,33 ha (environ 0,2%)**	-
Production parcelle concernée	**Etat initial** = prairies permanentes + rotation prairies temporaires et cultures **Projet** = passage en herbe	**Etat initial** = prairies permanentes + rotation prairies temporaires et cultures **Projet** = passage en herbe	**Etat initial** = rotation prairies temp./cultures **Projet** = maintien même rotation



Parcellaires des exploitations concernées par l'emprise permanente du projet

Source : RPG

DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE L'ÉTUDE

- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

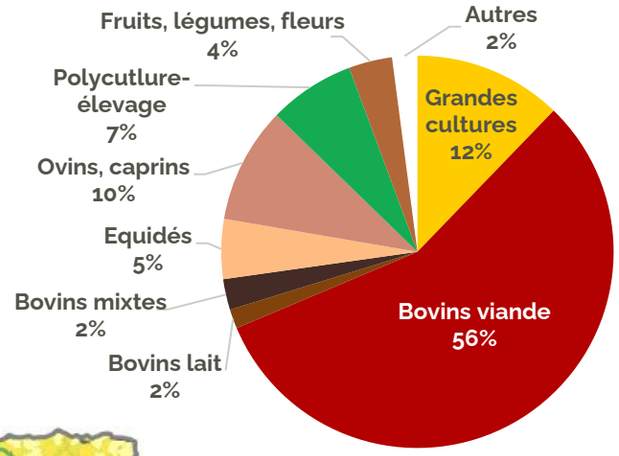
01b

CONTEXTE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL

Un territoire de polyculture-élevage

Situé à l'extrémité nord-ouest du Massif central, le département recouvre une superficie totale de 560 000 ha répartie en 3 zones : défavorisée simple – piémont – montagne.

La Creuse est un département de polyculture-élevage (bovin allaitant principalement) avec une place prépondérante de l'agriculture dans l'économie locale (37 exploitations pour 1 000 habitants soit 4 fois plus que la moyenne nationale).



Répartition des OTEX dans la Creuse

Source : RGA 2020

Les chiffres clés de l'agriculture creusoise

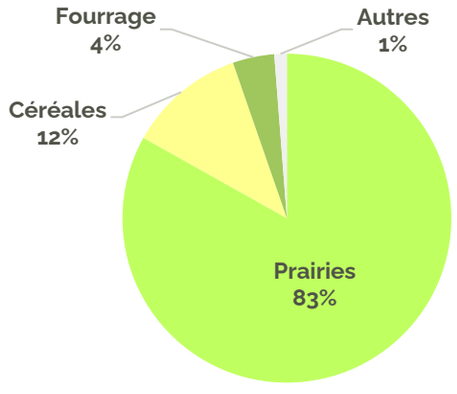
	2010	2020	Evolution
Nombre total d'exploitations	4 624	3 470	-25%
SAU totale (ha)	318 584	316 537	-0,6%
SAU moyenne (ha)	68,9	91,2	32,4%
PBS totale (k€)	346 491	323 043	-6,8%
Total UGB	382 356	358 186	-6,3%
Travail total (ETP)	5 997,5	4 781,3	-20,3%
Nombre de chefs d'exploitation	5 894	4 667	-21%
Âge moyen des chefs d'exploitation	50	51	+1 an

La surface agricole reste stable tandis que le nombre d'exploitation diminue fortement ce qui indique un agrandissement des structures.

L'assolement est très largement dominé par les surfaces en herbes.

Plus de la moitié des exploitations de la Creuse sont spécialisées en Bovins viande. Les autres orientations principales sont les grandes cultures, les ovins/caprins et la polyculture élevage.

Le département compte 414 000 têtes de bovins dont 167 000 vaches allaitantes. Le cheptel ovin s'élève quant à lui à 76 000 têtes dont 50 000 brebis mères allaitantes.



Assolement de la Creuse

Source : RGA 2020

Les Petites Régions Agricoles (PRA)

Le département de la Creuse est découpé en 5 PRA que l'on peut répartir en 3 catégories :

- **Les PRA du Bas-Berry et de Combraille Bourbonnaise** : espace agricole dense, dominé par les prairies mais avec une présence non négligeable des cultures céréalières et fourragères
- **Les PRA du Haut-Limousin et du Plateau des Millevaches** : espace agricole très morcelé par une forte présence de massifs forestiers et des landes. De nombreux étangs et lacs se retrouvent sur le plateaux des Millevaches
- **La PRA de la Marche** : occupe la majeure partie du territoire creusois, espace de transition entre le Nord du département davantage agricole et le Sud davantage forestier



Occupation du territoire

Source : CLC 2018

Définition des petites régions agricoles

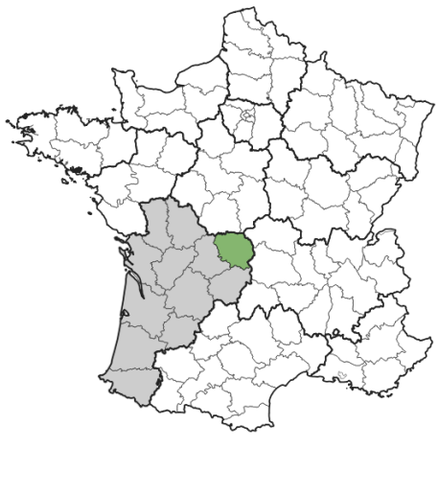
Une région agricole française (RA) est définie par un nombre entier de communes formant une zone d'agriculture homogène. Elle peut être à cheval sur plusieurs départements. La France métropolitaine est découpée en 411 RA (région agricole). Le croisement entre les régions agricoles et les départements détermine les « petites régions agricoles » (PRA). La France métropolitaine compte 713 PRA.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Occupation du sol

Les périmètres d'étude sont définis de façon à permettre une analyse de l'économie agricole dans laquelle s'insère le projet. Le site d'étude désignera l'agriculture directement concernée par le projet tandis que le périmètre élargi sera défini à partir de différents critères tels que l'occupation des sols, l'assolement agricole, les caractéristiques pédologiques, le relief, les filières et la cohérence administrative. Chaque critère pertinent sera analysé et leur superposition permettra de proposer un périmètre cohérent pour l'étude.

Localisation du projet



Région
Nouvelle-Aquitaine

Département
Creuse

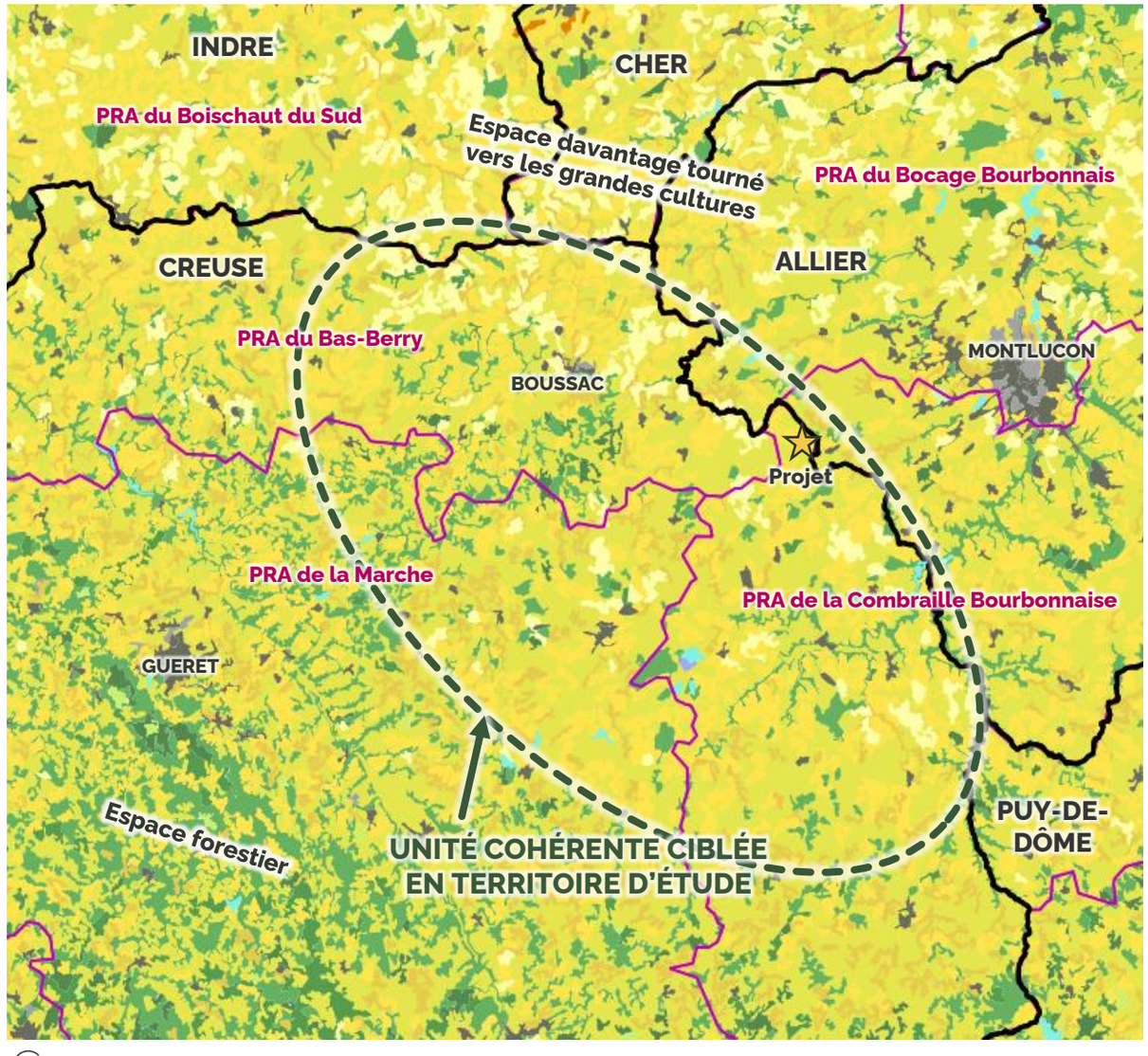
Petite Région Agricole
du Bas-Berry

Occupation du territoire

Source : Corine Land Cover

- Petites régions agricoles (PRA)
- Limites départementales
- Tissu urbain continu ou discontinu
- Zones industrielles ou commerciales, espaces verts urbains
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vergers et petits fruits
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mixtes
- Pelouses et pâturages naturels
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau

0 4 km N



Justifications

Le projet se situe dans le secteur Nord-Est du département de la Creuse, au sein de la Petite Région Agricole du Bas-Berry, dans un espace agricole dominé par les prairies et valorisé par l'élevage bovin. Des parcelles de grandes cultures et des massifs forestiers sont également présents.

Cette unité cohérente est bordée :

- Au Nord, par les départements de l'Indre et du Cher où l'espace agricole est plus dense et davantage occupé par des parcelles de grandes cultures (PRA du Boischaut du Sud notamment)
- A l'Est, par le département de l'Allier et l'agglomération de Montluçon, avec également une présence plus importante de terres arables (PRA du Bocage Bourbonnais)
- Au Sud-Ouest par le secteur central du département de la Creuse avec un espace agricole moins dense et une occupation du sol davantage dominée par les forêts (PRA de la Marche)

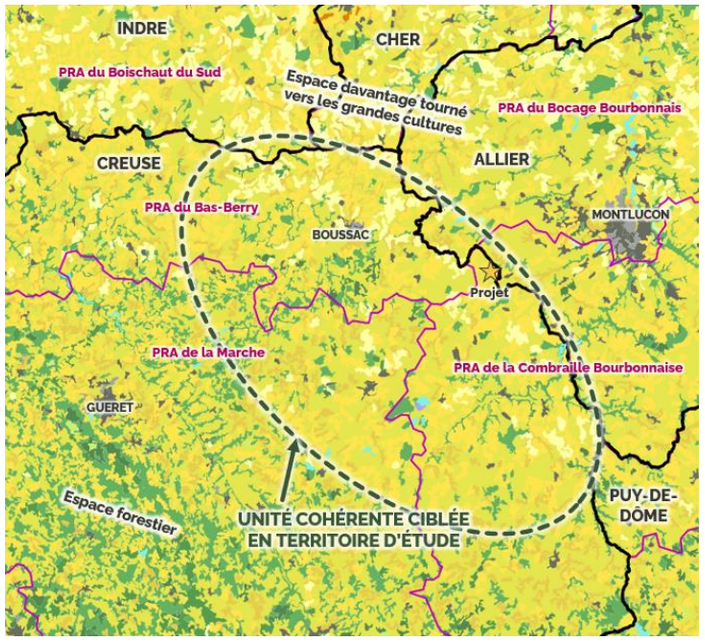
Afin de définir le périmètre d'étude, l'analyse se concentre sur cette unité cohérente que représente ce secteur Nord-Est de la Creuse, à la croisée de trois PRA et qui constitue une zone de transition entre un secteur de terres arables au Nord-Est et de forêts et prairies au Sud-Ouest.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Assolements agricoles

La zone ciblée est analysée plus précisément par le biais des assolements agricoles qui permettent d'estimer les particularités culturales recensées sur le secteur.

La superposition des critères

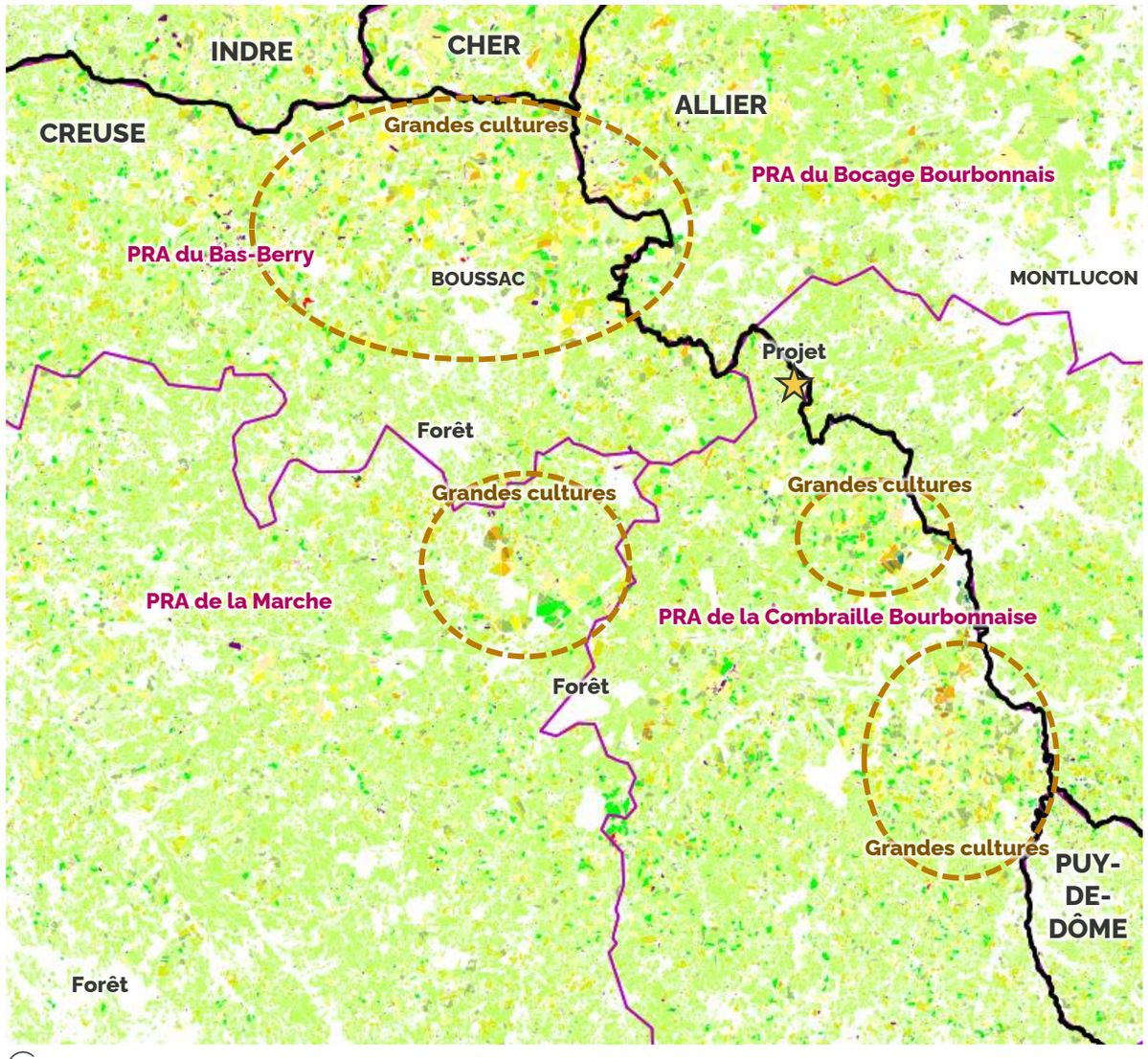


Assolements agricoles

Source : RPG 2021

- Petites régions agricoles (PRA)
- Limites départementales
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surface gelée
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Fleurs
- Divers

0 3 km N



Justifications

Pour rappel, le projet se situe à la croisée de 3 PRA mais l'assolement est relativement homogène entre le Sud-Est de la PRA du Bas-Berry, le Nord-Est de la PRA de la Marche et le Nord-Ouest de la PAR de la Combraille Bourbonnaise :

- Les prairies dominent globalement l'espace agricole
- Des parcelles cultivées en céréales et oléo-protéagineux sont régulièrement présentes avec parfois des îlots de plus forte densité de terres arables
- Des massifs forestiers entrecoupent l'espace agricole

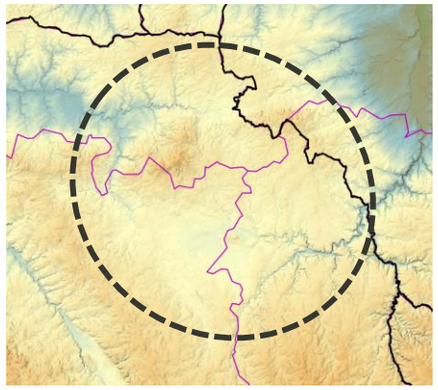
Les assolements agricoles illustrent également bien cette zone de transition entre un territoire davantage tourné vers les grandes cultures au Nord-Est et un secteur largement dominé par les prairies et la forêt au Sud-Ouest.

Il est nécessaire d'étudier d'autres critères pour affiner le périmètre d'étude.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

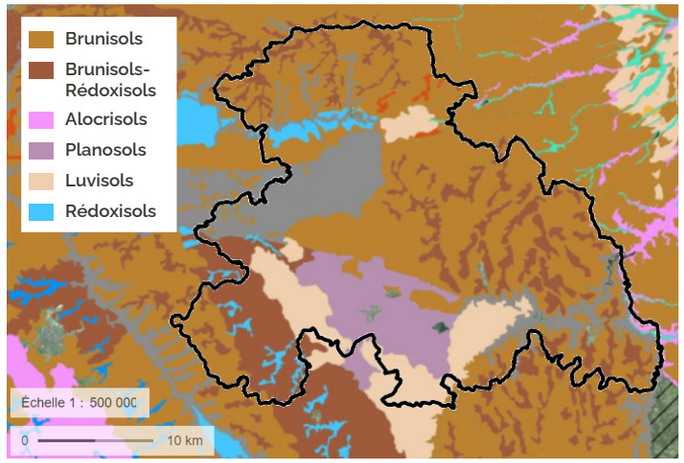
Limites administratives, reliefs et pédologie

En complément de l'occupation du sol et des assolements agricoles, les limites administratives sont également prises en considération pour préciser le périmètre élargi d'étude, tout comme le relief et les sols.



Relief

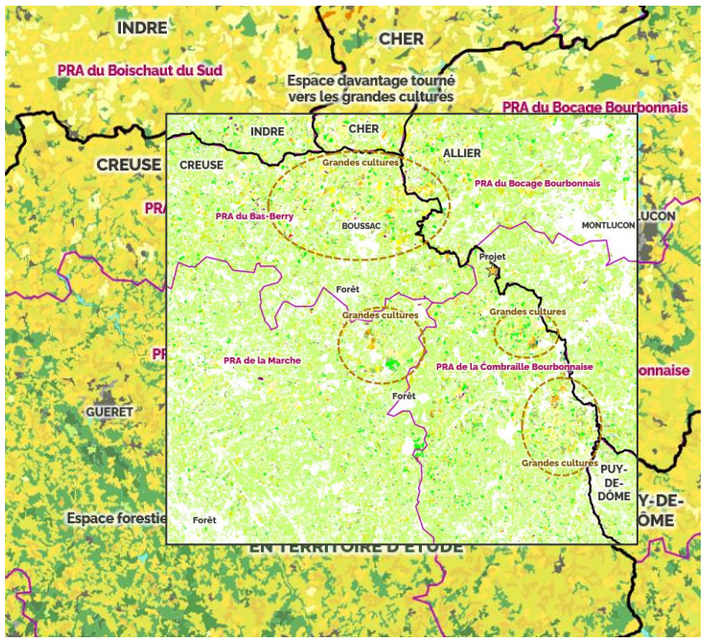
Source : BD Alti, IGN



Pédologie

Source : GIS Sol

La superposition des critères

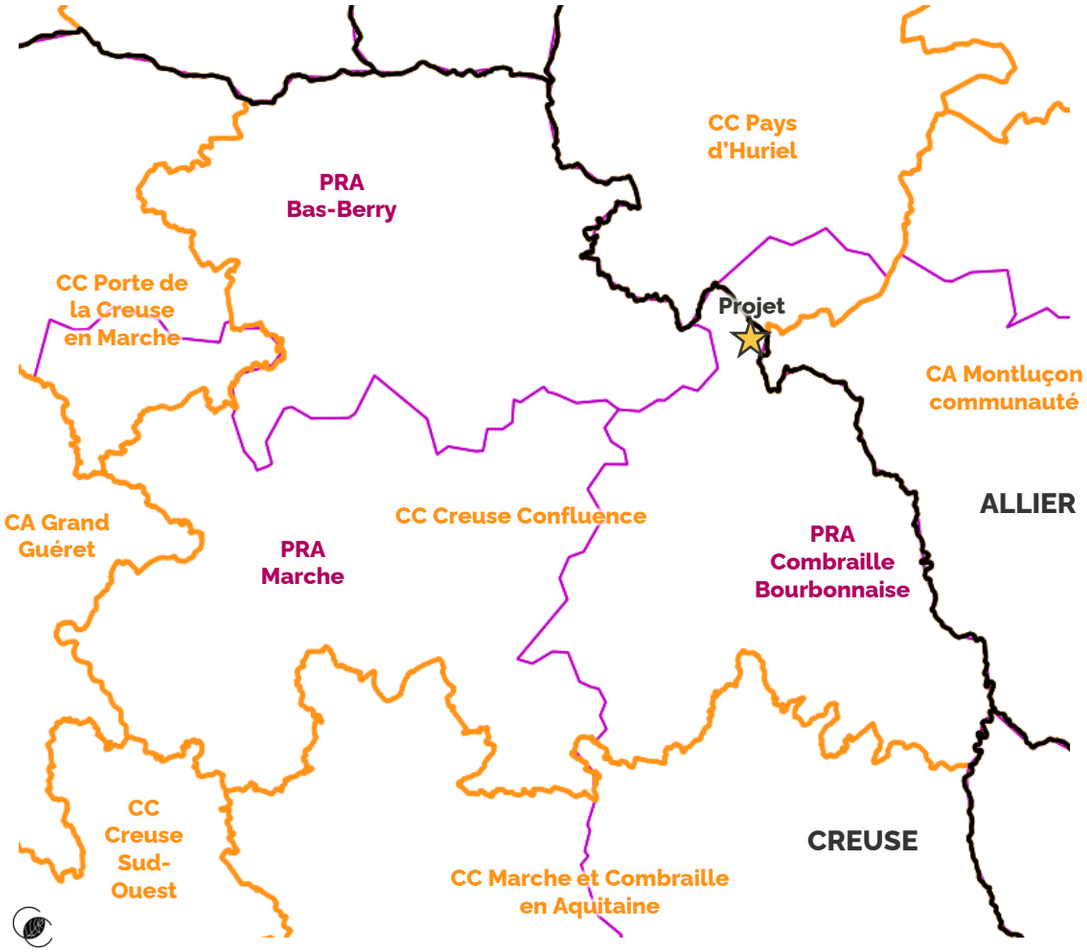


Limites intercommunales

Source : DGCL

- Limites intercommunales
- Petites régions agricoles (PRA)
- Limites départementales

0 3,5 km N



Justifications

Les limites administratives constituent un critère d'analyse pertinent pour définir le périmètre d'étude car c'est généralement à l'échelle intercommunale que sont conduites les politiques territoriales et notamment agricoles.

La Communauté de Communes Creuse Confluence se situe à cheval sur les PRA du Bas-Berry, de la Marche et de la Combraille Bourbonnaise. Elle illustre parfaitement cet espace dominé par les prairies et l'élevage et constituant une transition entre grandes cultures et forêts dans lequel s'intègre le projet. Ce territoire intercommunal représente donc un périmètre d'étude pertinent.

D'autres critères ont été également analysés afin de vérifier l'homogénéité du périmètre pressentis : relief globalement similaire au sein de la CC Creuse Confluence (cf. carte du relief ci-dessus) ; sols dominants essentiellement de type Brunisols (cf. carte des sols ci-dessus) ; aucune AOP particulière sur ce secteur Nord-Est de la Creuse ; etc.

Ainsi, le périmètre d'étude élargi retenu correspond au territoire de la CC Creuse Confluence.

Il présente une homogénéité de l'occupation du sol, des assolements agricoles, du relief et de la pédologie, mais également une cohérence administrative.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Deux échelles d'analyse

Deux périmètres d'études ont donc été établis, selon l'analyse du contexte agricole local. Le périmètre élargi correspond à l'aire indirectement concernée par le projet, c'est-à-dire aux acteurs structurant les différents maillons de la filière économique. Il intègre le site d'étude qui correspond aux parcelles agricoles directement concernées par la zone d'implantation du projet de parc photovoltaïque au sol.

Le périmètre élargi

Correspond au territoire de la Communauté de Communes Creuse Confluence à cheval sur les PRA Bas-Berry, Marche et Combraille Bourbonnaise

→ Cohérence agricole et administrative

Regroupe les 42 communes de la CC Creuse Confluence

Documents disponibles :

SCoT départemental ?

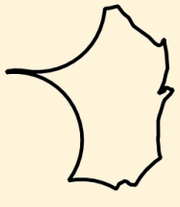
Surfaces : 994 km²

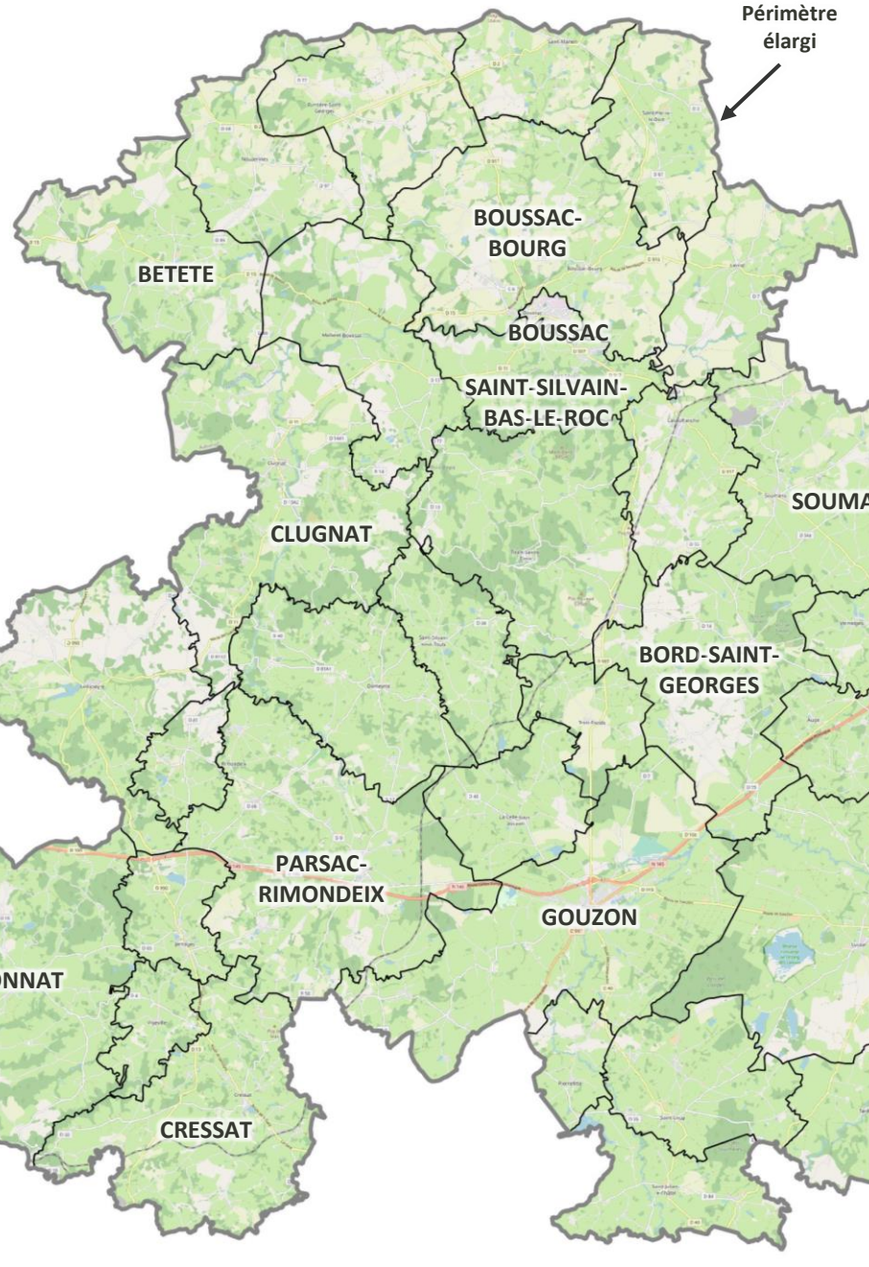
Le site d'étude

Correspond à la Zone d'Implantation Potentielle du projet, c'est-à-dire aux parcelles agricoles concernées par le futur parc éolien

→ Agriculture directement concernée par le projet

Surfaces : 75 ha





Périmètres d'étude

Réalisation : CETIAC

0 2 km N

- Périmètre élargi
- Site d'étude
- Limites communales

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les deux périmètres sont issus d'une analyse des composantes agricoles du territoire. Sur ces deux périmètres, les filières agricoles seront caractérisées et approfondies pour connaitre leurs enjeux et dynamiques.

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

02a Agriculture et filières du territoire

02b Synthèse de l'état initial de l'économie agricole



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

02

AGRICULTURE ET FILIÈRES DU TERRITOIRE

- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et circuits courts
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02a

AGRICULTURE SUR LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

Chiffres-clés de l'agriculture

L'agriculture du périmètre élargi présente un assolement largement occupé par des prairies et des spécialisations d'exploitations largement tournées vers l'élevage bovin allaitant. Les grandes cultures sont présentes et sont principalement dédiées à l'alimentation des troupeaux.

Le site d'étude, occupé par des prairies, céréales et fourrages valorisés par la filière bovins viande est représentatif de l'activité agricole du périmètre élargi.

Surfaces agricoles et exploitations

La surface agricole utile du périmètre élargi est de **70 396 ha** ce qui représente **70% de l'occupation du sol**. Le reste du territoire est essentiellement occupé par des massifs forestiers.

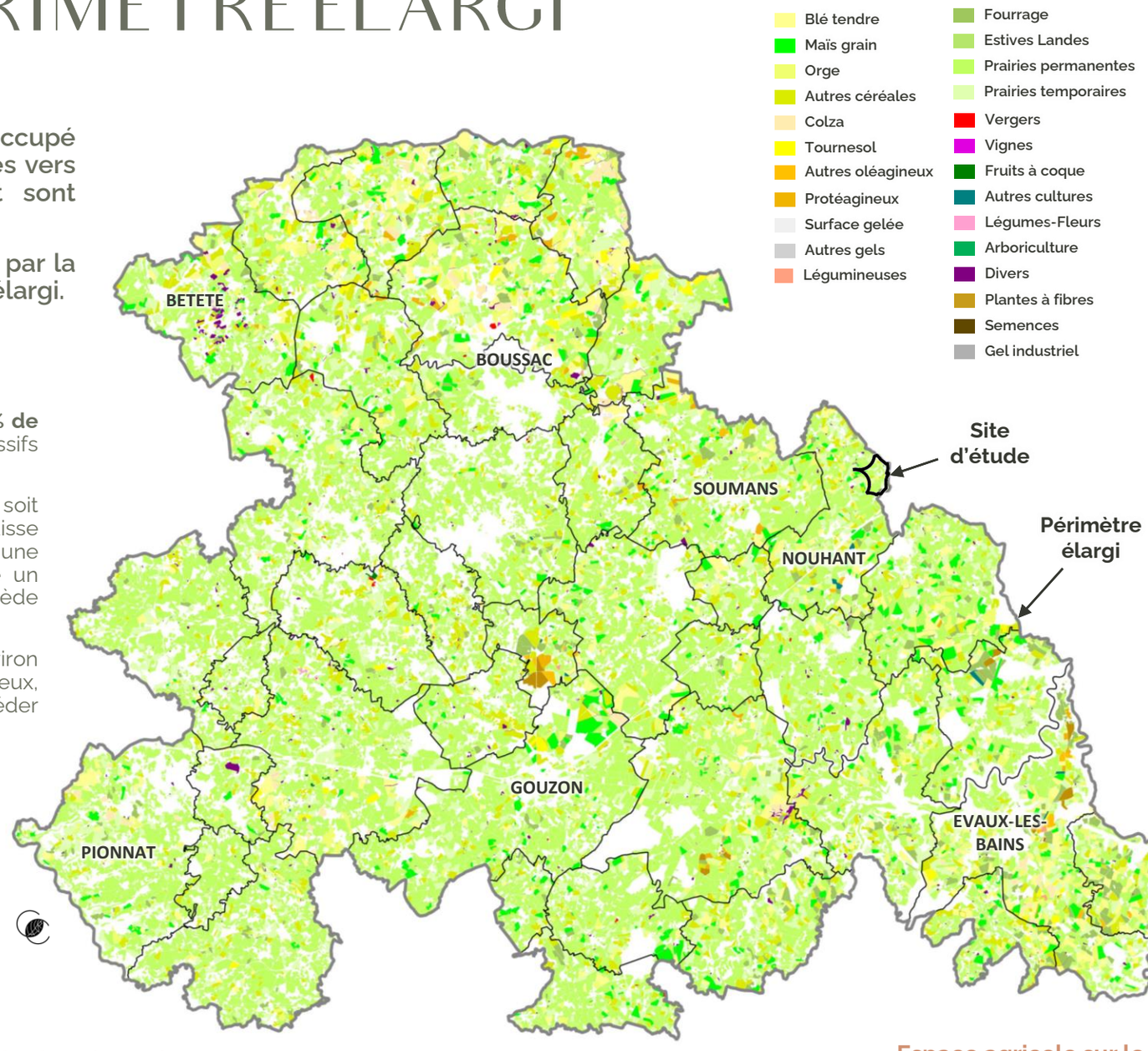
D'après les données du RGA 2020, le territoire compte **728 exploitations agricoles** soit une baisse importante de 25% par rapport au précédent recensement (= baisse départementale). Concernant la main d'œuvre, le nombre d'ETP s'élève à **975** soit une baisse de 18% en 10 ans. La SAU est quant à elle restée stable, ce qui indique un agrandissement des structures. En 2020, l'exploitation moyenne du périmètre possède une **SAU de 94 ha pour 1,34 ETP** (contre 71 ha et 1,23 ETP en 2010).

L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 51 ans en 2020 (50 ans en 2010). Environ 26% des structures possèdent un chef d'exploitation âgé de plus de 60 ans. Parmi eux, 32% ne prévoient pas de partir à la retraite dans les 3 ans, 22% prévoient de céder l'exploitation et 41% n'ont pas de projet de succession définit.

OTEX et assolement

Au niveau des OTEX, **70% des exploitations sont spécialisées en élevage. L'orientation majoritaire est l'élevage bovins viande (48%).** 17% des exploitations sont quant à elles spécialisées en grandes cultures.

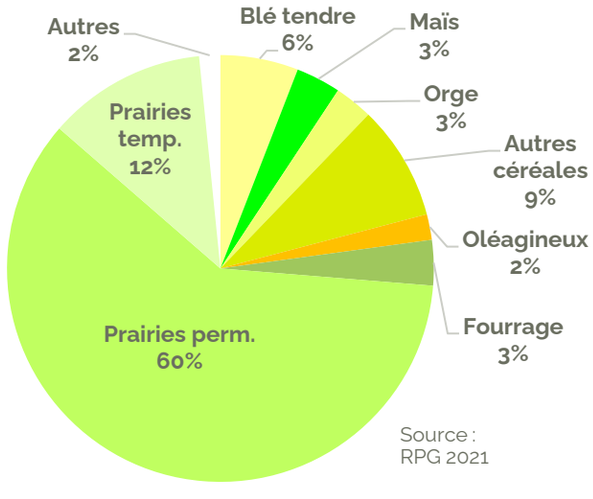
D'après les données du RPG 2020, l'assolement est largement dominé par **les prairies qui représentent 72% de la SAU** (essentiellement permanentes). Les céréales couvrent 21% de la surface agricole et les oléagineux seulement 2%. Enfin, les cultures fourragères occupent 3% de la SAU.



Espace agricole sur le périmètre élargi

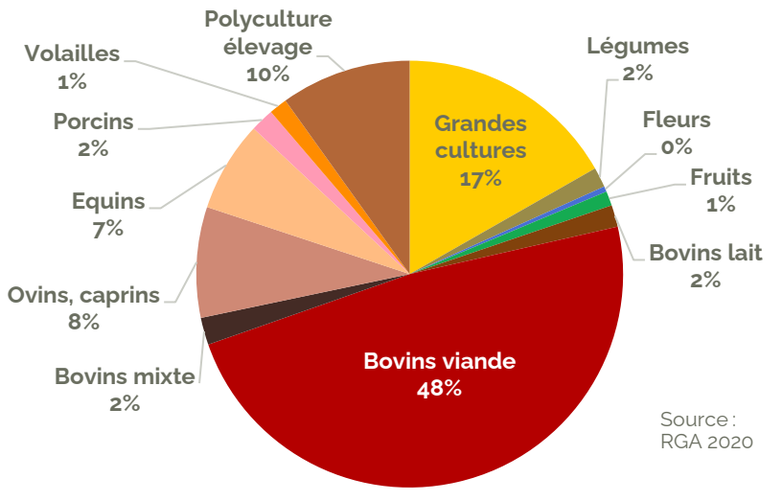
Source : RPG 2021

Assolement sur le périmètre élargi



Source : RPG 2021

Spécialisation des exploitations (OTEX)



Source : RGA 2020

70 400 ha de SAU
(70 % de l'occupation du sol)

728 exploitations
(52% orientées en bovins)

Prairies = 72% de la SAU
(COP = 23% de la SAU)

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – bovin viande

La Creuse est le 1er département de Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel de vaches allaitantes avec 170 000 têtes soit 20% des effectifs régionaux (loin devant les autres départements).

A l'échelle départementale, le nombre d'exploitations ayant des vaches allaitantes a baissé d'un quart en dix ans. Toutefois, le cheptel n'a lui que légèrement diminué (-5%), ce qui indique un agrandissement des structures.

L'élevage bovin viande est de loin la 1ère spécialisation du périmètre.

Production et collecte

A l'échelle du **périmètre élargi**, le nombre d'exploitations ayant des vaches allaitantes a diminué au cours des 10 dernières années (592 EA en 2010 contre 441 EA en 2020, soit une baisse de 26%). Toutefois, **la part des structures possédant des bovins viande s'est maintenue autour de 60-61%.**

Le cheptel a quant à lui légèrement diminué (-5%) passant de 32 582 têtes de vaches allaitantes en 2010 à 30 894 têtes en 2020. Les troupeaux sont donc de plus en plus importants (70 VA/EA).

La **Charolaise** et la **Limousine** sont les races majeures. La production est souvent abattue localement mais de nombreux échanges se font avec les régions limitrophes. La Nouvelle-Aquitaine est également présente sur le marché international, avec les exportations de broutards.

La collecte des animaux est réalisée par des négociants privés (tels que la **SARL Chazal** basée à Néoux (23)) ou des coopératives. Les deux principales du secteur étant la **SOCAVIAC** et la **CORALI**.

Acteurs structurants sur le territoire

SOCAVIAC – **feder élevage**

- Siège à Villefranche-d'Allier (03) ; 4 500 adhérents (Feder) ; 247 M€ CA (Feder)

corali – **Coopérative Agricole Régionale Atlantique Limousin**

- Siège à Chasseneuil-sur-Bonnieure (16) ; 700 adhérents ; 30 M€ de CA

Abattage

Une trentaine d'établissements abattent des bovins en Nouvelle-Aquitaine. Les plus forts tonnages sont réalisés à **Égletons, Limoges,** Bressuire, Boulazac. D'autres abattoirs produisent de faibles tonnages (= abattoirs de proximité ou avec une autre spécialisation type ovine ou porcine). Le département de la **Creuse** n'est quant à lui **pas pourvu en abattoir**.

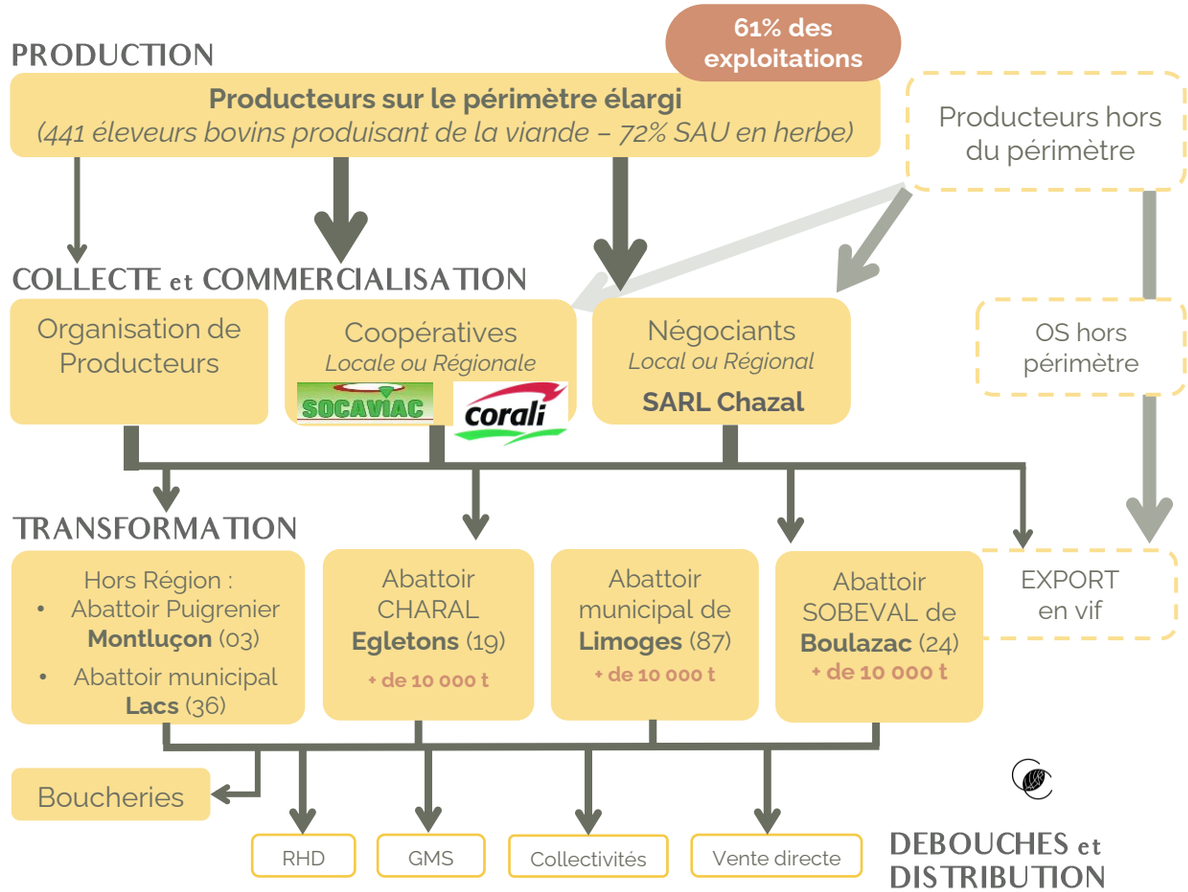
60% des vaches issues de la région y sont abattues et 79% des bovins de - de 12 mois.

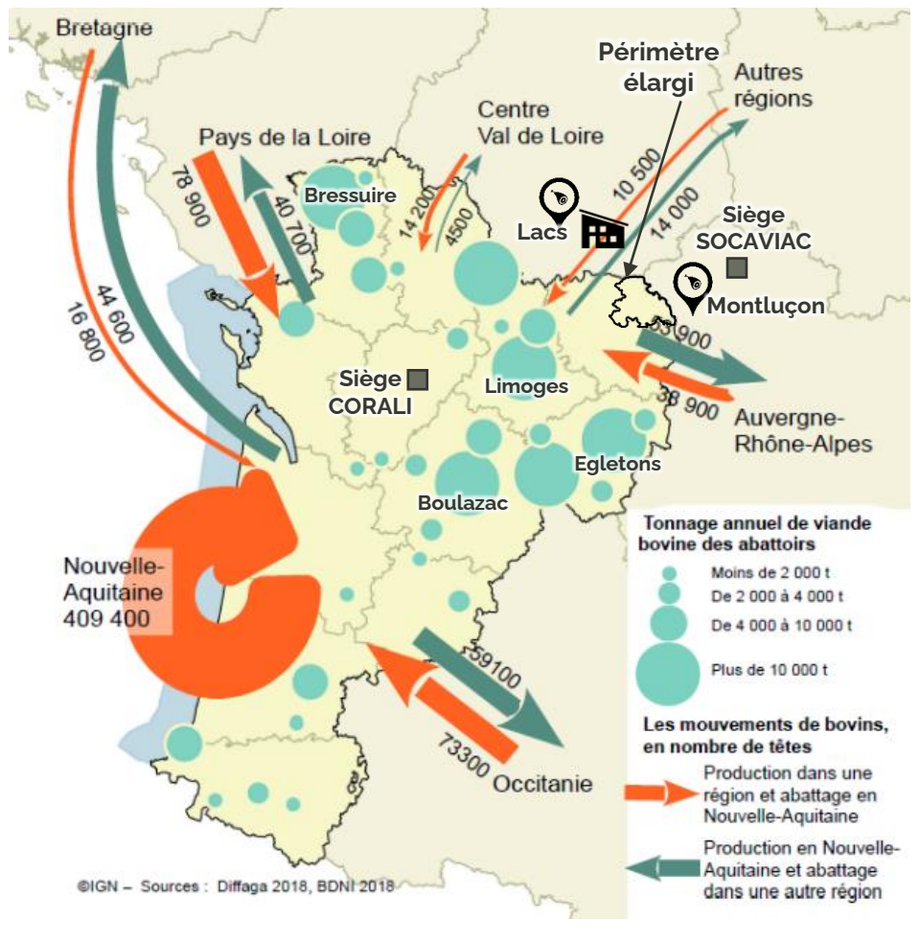
Deux abattoirs extra régionaux sont situés à proximité du périmètre élargi : **Montluçon** (03) et **Lacs** (36).

Dynamiques et enjeux

En Nouvelle-Aquitaine, plus de la moitié des élevages sont orientés naisseurs, la production de jeunes bovins destinés à l'exportation est très développée. L'export représente une part importante des débouchés profitant de prix en hausse. Toutefois, les animaux étant engraissés à l'étranger, il y a une perte de valorisation locale.

Par ailleurs, les aléas climatiques menacent la pérennité de la filière, notamment l'autonomie en fourrage.





Puigrenier les viandes

CHARAL

Sobeval

Abattoir extra régional

Marché aux bestiaux de Châteaumeillant

Organisation de la filière bovin viande en Nouvelle-Aquitaine

Sources : Agreste, BDNI

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – bovin lait

A l'inverse de la dynamique allaitante, la Creuse est le 10e département sur 12 en Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel de vaches laitières avec 6 859 têtes soit 4% des effectifs régionaux (très loin derrière les Deux-Sèvres et les Pyrénées-Atlantiques).

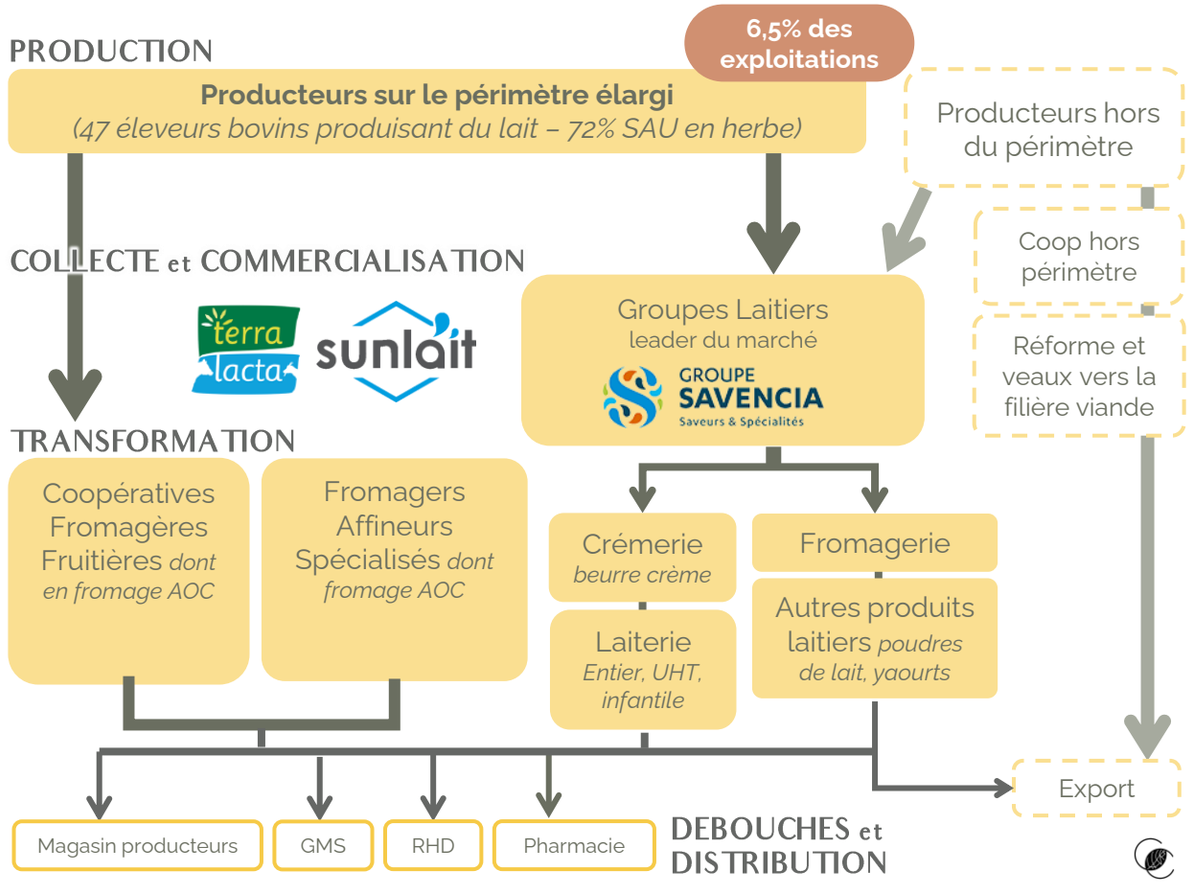
A l'échelle départementale, le nombre d'exploitations ayant des vaches laitières a baissé de 23% en dix ans. Le cheptel a également diminué (-20%).

Production et collecte

A l'échelle du **périmètre élargi**, seuls 2% des exploitations sont orientées en bovin lait. Le nombre de structures ayant des vaches laitières a fortement diminué au cours des 10 dernières années (65 EA en 2010 contre 47 EA en 2020, soit une baisse de 28%). **La part des structures possédant des bovins lait est restée stable (environ 6,5% des EA)**.

Le cheptel a lui aussi diminué (-9%) passant de 1 610 têtes de vaches laitières en 2010 à 1 472 têtes en 2020. La majeure partie des vaches laitières de la région sont de race **Prim Holstein**.

Malgré l'arrêt des quotas laitiers en 2015, et contrairement à d'autres régions, la production régionale de lait n'avait pas augmenté entre 2014 et 2015, montrant un mouvement de déprise antérieur à la crise laitière de 2016. **La production laitière a baissé de manière hétérogène au sein de la région**. Une soixantaine d'établissements collectant ou transformant du lait de vache sont implantés dans la région. La faible densité d'établissements collecteurs fragilise l'activité des élevages laitiers sur une partie du territoire régional.



Acteurs structurants sur le territoire

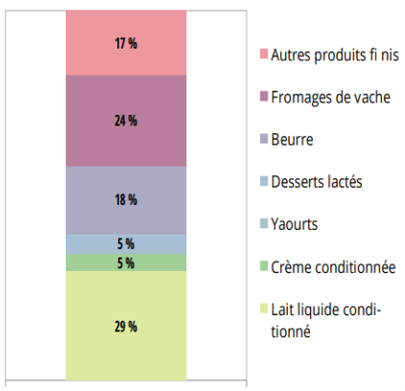
- **Coopérative Terra Lacta**
  - 1 439 exploitations laitières
  - 682 millions de litres de lait
  - 7 filiales dont 5 laiteries
  - 450 salariés
  - 450 M€ de CA
- **Association des producteurs de lait Nord Aquitaine** à Périgueux (24)
- Syndicat des Laiteries : organisation pour la défense et la promotion de l'**AOP beurre Charentes-Poitou**
- Organisation de producteur **SUNLAIT**
- Groupe **SAVENCIA** GROUPE SAVENCIA Saveurs & Spécialités

Transformation

Le **lait conditionné pour la vente au consommateur représente le premier produit laitier fini transformé** dans la région en volume. La transformation de matières grasses peine à se maintenir.

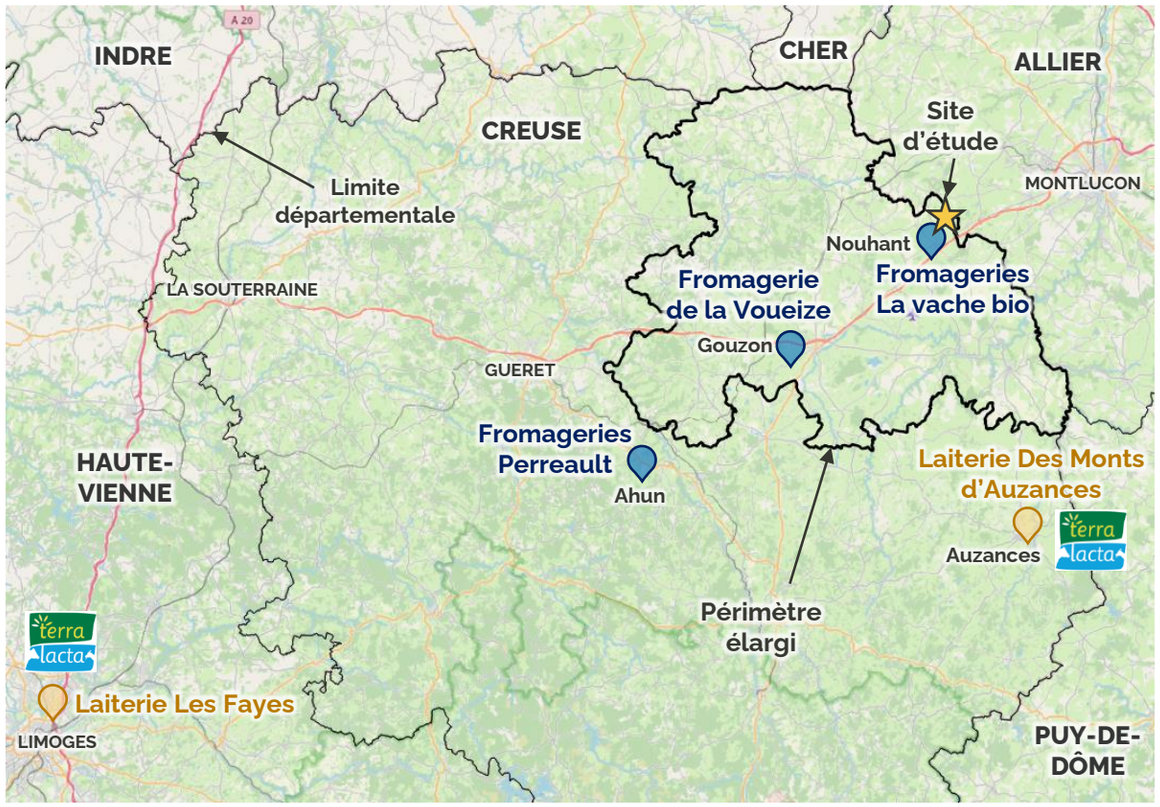
Les principales **unités de transformation** sont les suivantes :

- Fromagerie de la Voueize (Gouzon, 23) : périmètre élargi
- Fromagerie La vache bio (Nouhant, 23) : périmètre élargi
- Fromageries Perrault (Ahun, 23)
- Laiterie Des Monts d'Auzances (Auzances, 23)
- Laiterie Les Fayes (Limoges, 87)



Répartition de la production à base de lait de vache en Nouvelle-Aquitaine

Source : Agreste, 2021



Organisation de la filière lait autour du périmètre élargi

Sources : INSEE, BANO, sites organismes

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – ovin viande

La Creuse est le 4e département de Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel ovin avec 78 320 têtes (essentiellement brebis allaitantes) soit près de 5% des effectifs régionaux (loin derrière les Pyrénées-Atlantiques, spécialisées en ovin lait, la Haute-Vienne, la Vienne et les Deux-Sèvres).

Malgré son rôle socio-économique et environnemental important, notamment en valorisant les terres les plus difficiles et en offrant des débouchés en démarches de qualité, l'élevage ovin reste peu développé et en déclin au sein du périmètre élargi.

Production au sein du périmètre élargi

A l'échelle du **périmètre élargi**, aucune exploitation ne s'inscrit dans la filière ovin lait. Le nombre de structures ayant des brebis allaitantes a fortement diminué au cours des 10 dernières années (220 EA en 2010 contre 116 EA en 2020, soit une baisse de 47%). **La part des structures possédant des ovins est passée de 23% en 2010 à environ 16% en 2020**.

Le cheptel a également diminué (-22%) passant d'environ 15 000 têtes de brebis allaitantes en 2010 à 11 500 têtes en 2020. Le nombre de brebis par troupeau a quant à lui augmenté passant de 68 en 2010 à 102 en 2020 (ce qui reste tout de même relativement faible).

Les élevages sont destinés à la production d'agneaux de boucherie et de reproducteurs. Une partie de la filière est tournée vers la production de qualité, notamment avec les IGP Agneau du Limousin et Agneau du Bourbonnais qui concernent le périmètre élargi et la commune du projet.

Collecte et commercialisation

De même que pour les bovins, la collecte des animaux est réalisée par des **négociants privés** ou des **coopératives**.

Le périmètre élargi se situe à la croisée des territoires de 4 groupes coopératifs : **Ovins Berry Limousin / Celmar** – secteur Limousin, Auvergne et 86, siège à La Souterraine (23) ; **Agneau Berry Sologne/LIMOVIN** - secteur Sud Centre-Val de Loire, siège à Châteauroux (36) ; **Ter'élevage**, secteur Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Nord Nouvelle-Aquitaine ; et **Cialyn / SICAREV**, secteur Auvergne, Bourgogne.

Acteurs structurants :

Ovins Berry Limousin · SICAREV · Celmar · Ter'élevage · AGNEAU BERRY SOLOGNE · LIMOVIN en direct des éleveurs

Abattage

Environ 24 000 tonnes de viande ovine sont produites annuellement en Nouvelle-Aquitaine. Les agneaux représentent ¾ du nombre de têtes ovines abattues.

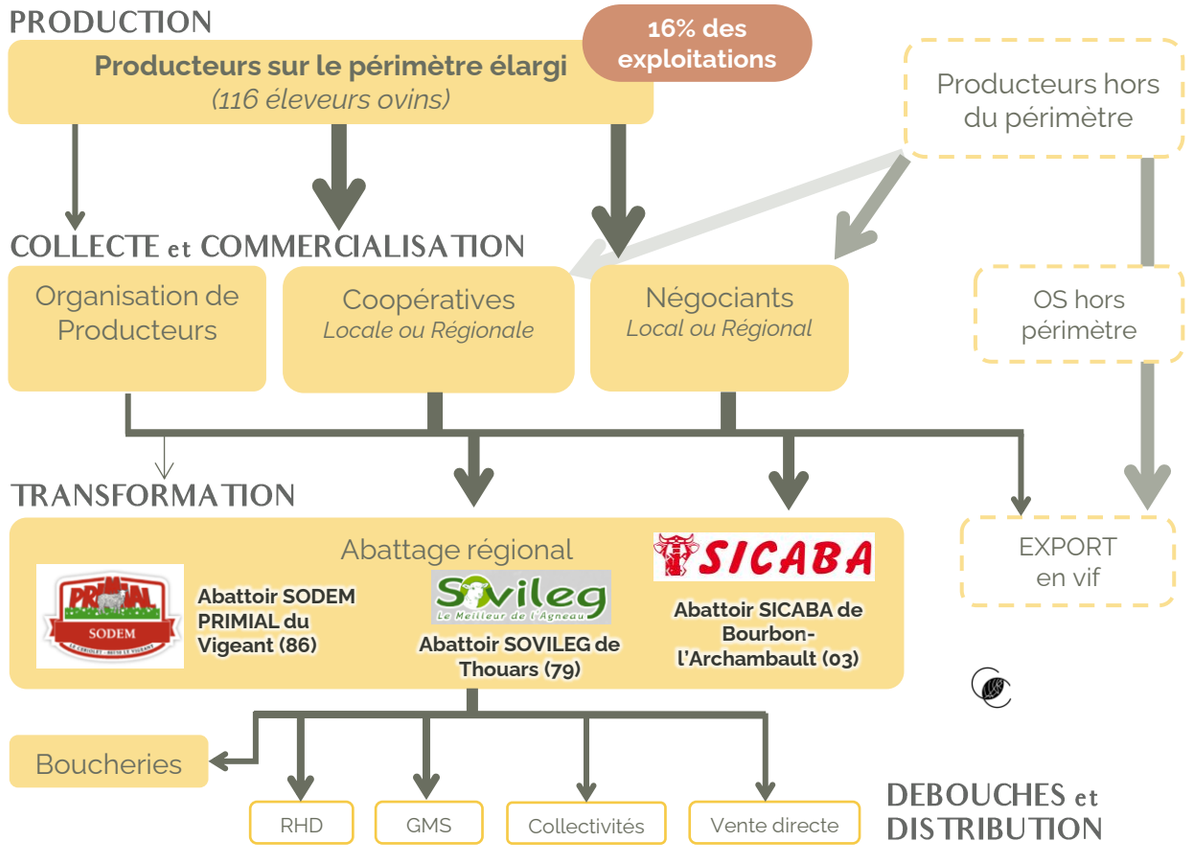
Sur les 35 abattoirs que compte la région, 23 travaillent les ovins. Les plus forts tonnages sont réalisés au **Vigeant** (86) et à **Thouars** (79), où les abattoirs sont spécialisés en viande ovine et caprine. Suivent ceux de Bellac (87), Lusigan (86) et Bessines-sur-Gartempe (87), qui sont également équipés de chaînes d'abattage de bovins. Les abattoirs à plus fort tonnage sont implantés dans les territoires traditionnellement producteurs d'agneaux, dans le Nord de la région.

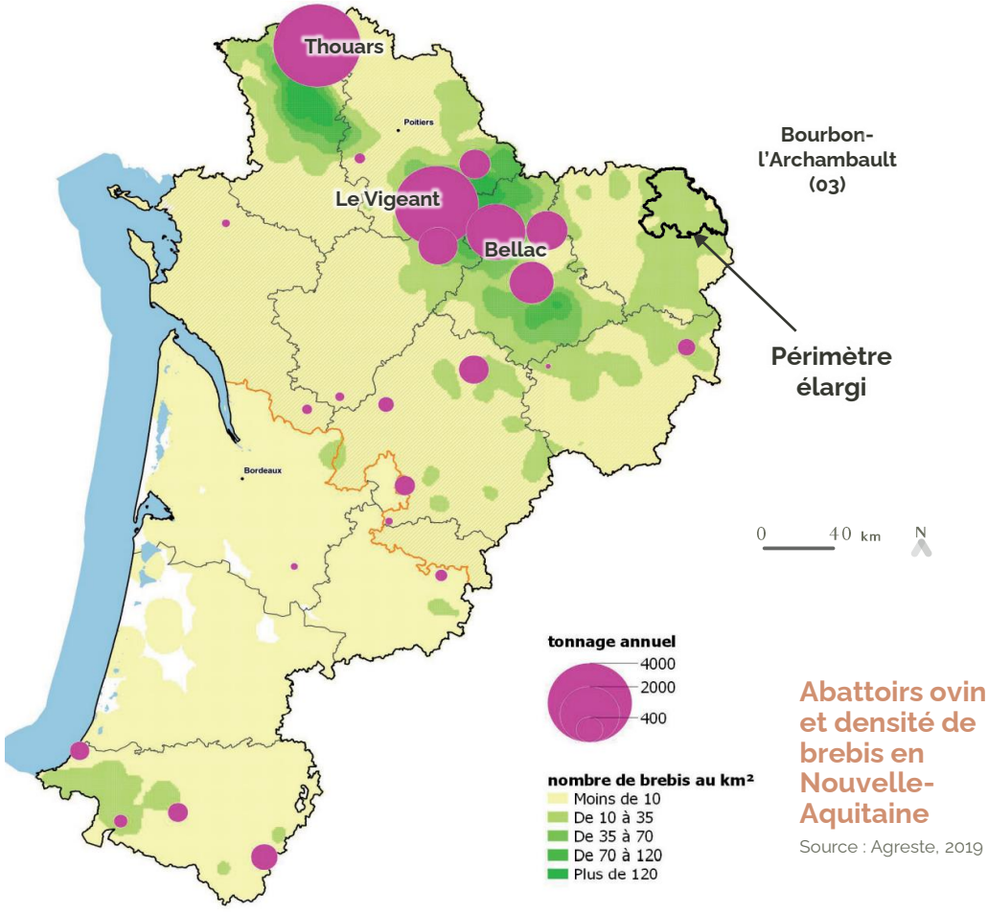
Hors Nouvelle-Aquitaine, il est à noter également la présence de l'abattoir SICABA de **Bourbon-l'Archambault** (03)

Enjeux de la filière ovine

Les **points forts** de la filière sont : la mise en valeur des surfaces en herbe ; une production de qualité bien labellisée ; des élevages nécessitant une plus faible mobilisation de capitaux ; et des ateliers complémentaires source de diversification des exploitations.

Les **problématiques** sont : des troupeaux de petites tailles et génétiquement hétérogènes ; un fort enjeu de remplacement avec de nombreux départs à la retraite ; et une faible productivité.





Abattoirs ovin et densité de brebis en Nouvelle-Aquitaine

Source : Agreste, 2019

LES FILIÈRES AGRICOLES

Les grandes cultures

La production de céréales et oléo-protéagineux (COP) en Nouvelle-Aquitaine couvre 42% de la SAU régionale contre seulement 23% dans la Creuse. Le département est peu tourné vers les grandes cultures et se classe 10e sur 12 en termes de SAU céréalière.

Le périmètre élargi, situé au Nord-Est de la Creuse, est représentatif de cette situation avec également 23% de la SAU valorisés par les COP.

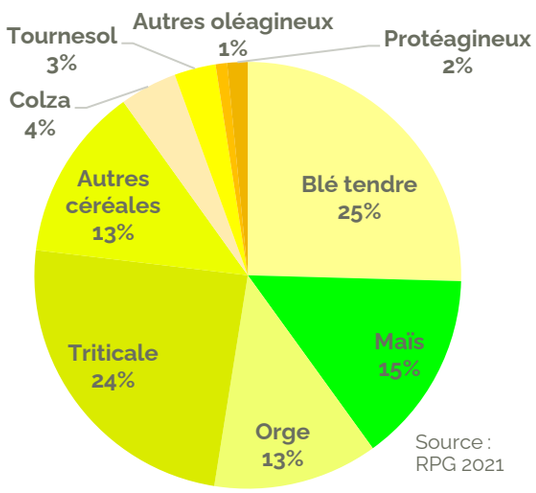
Production

A l'échelle du **périmètre élargi**, près de 16 500 ha sont valorisés en grandes cultures (GC). La **dynamique de la filière est modeste mais tout de même en hausse** (10% des EA en GC en 2010 et 17% en 2020) avec une **augmentation de 21% du nombre EA spécialisées en GC** en 10 ans.

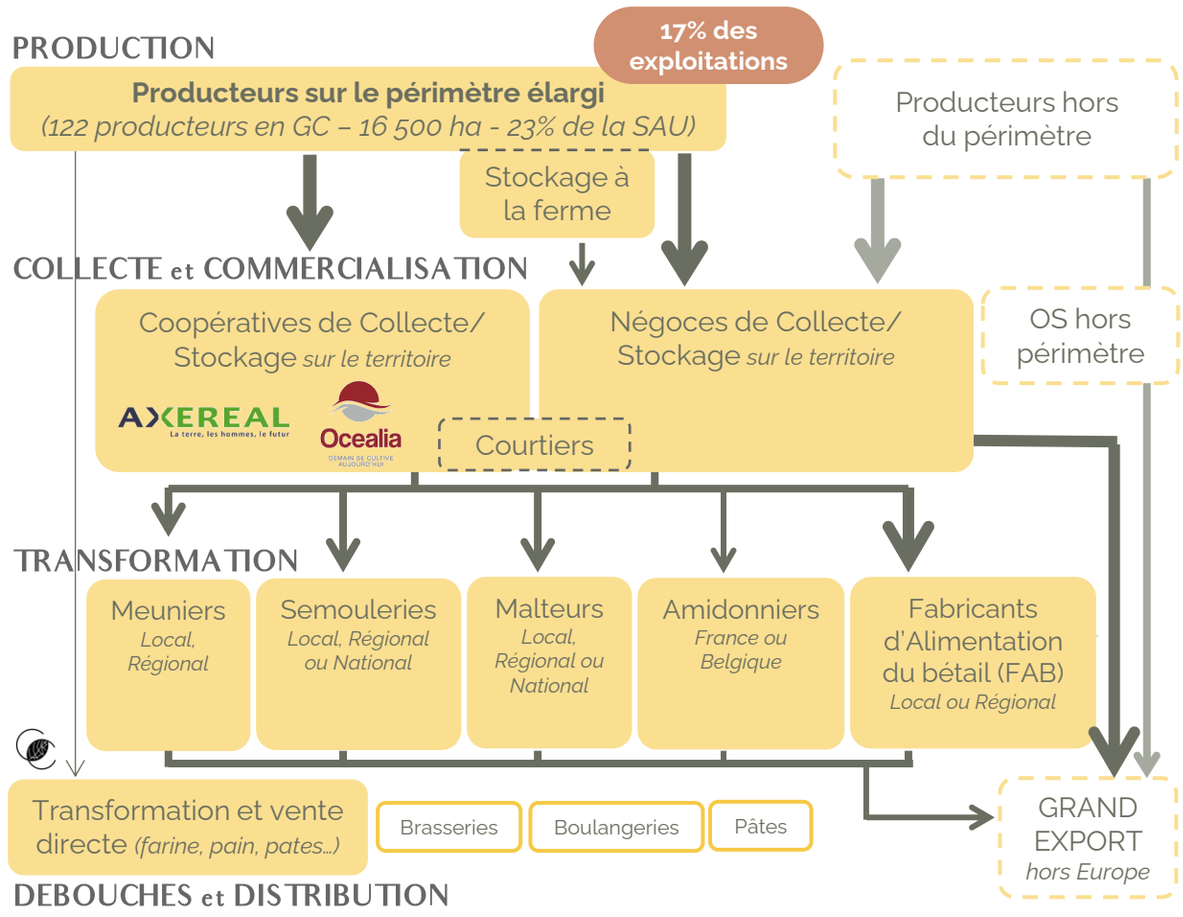
Dans ce territoire d'élevage, la production céréalière est presque exclusivement destinée à **l'alimentation animale** (auto consommation par le cheptel des exploitations et transformation en aliment). L'assolement céréalier est diversifié (blé, triticale et maïs en tête).

La filière s'organise autour d'acteurs d'envergure ancrés localement. Le périmètre s'intègre dans le secteur Sud de la coopérative **AXEREAL** et le secteur Est de la coopérative **OCEALIA**.

Assolement COP sur le périmètre élargi



Source : RPG 2021



Acteurs structurants de la collecte et transformation

AXEREAL
La terre, les hommes, le futur

- Basée à Orléans (16 départements) ; 4,5 Mt de grains ; 12 700 agriculteurs ; 3 Md€ de CA

Ocealia
DEMAIN SE CULTIVE AUJOURD'HUI

- Basée à Cognac (16) ; 1,5 Mt de grains ; 10 000 agriculteurs ; 780 M€ de CA

Eléments clés sur les débouchés en Nouvelle-Aquitaine :

- 50% de la collecte régionale exportés
- 4 ports : La Rochelle-Palice, Tonnay-Charente, Bassens et Blaye, Bayonne
- Principalement UE pour le maïs et Afrique de l'Ouest/Maghreb pour le blé

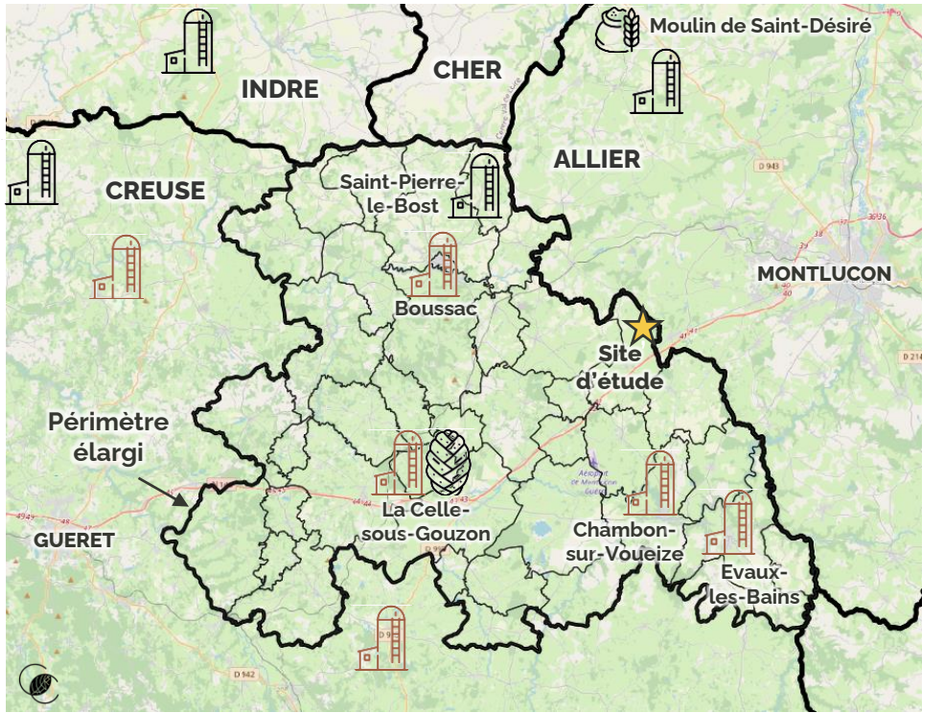
Dynamiques et enjeux

La filière est organisée autour d'acteurs forts et ancrés localement. La remontée des prix entamée à l'automne 2020 se poursuit en 2021 et 2022 permettant ainsi de compenser les difficultés des années précédentes et une partie de la hausse des charges (énergies, engrais, aliments etc.).



Evolution du prix du blé

Source : Passion céréales



Organisation de la filière grandes cultures autour du périmètre élargi

Source : OCEALIA

DÉMARCHES QUALITÉ ET CIRCUITS COURTS

Agriculture biologique, SIQO et vente directe

L'agriculture biologique est légèrement plus développée dans le périmètre élargi que dans le département mais la dynamique reste modeste.

Les AOP sont quasiment absentes du périmètre élargi mais le territoire est concerné par plusieurs IGP relatives aux filières viande.

Enfin, les circuits courts et la transformation à la ferme sont en hausse.

Agriculture Biologique (AB)

Selon l'Agence Bio en 2020, 5,5% de la SAU de la Creuse étaient en AB (17 572 ha pour environ 250 exploitations soit 7,5% des EA), ce qui est inférieur à la moyenne régionale (8,4%) et française (10%). Le département se classe en 9e position en termes de SAU bio en Nouvelle-Aquitaine.

Au niveau du périmètre élargi, **4 582 ha étaient déclarés en AB en 2020**, ce qui représente 6,5% de la SAU totale, soit 1 point de plus que la moyenne départementale. La dynamique est assez faible sur le territoire (+8% de SAU bio entre 2019 et 2020). **63 exploitations** étaient concernées en 2020 soit 9% des structures contre seulement 4% en 2010 (38 EA). L'assolement de ces productions bio est dominé par les prairies (52% de la SAU en bio), les céréales (24%) et les cutures fourragères (14%).

Seule une parcelle à l'extrémité Sud-Ouest du site d'étude est conduite en AB mais aucune des parcelles concernées par l'emprise permanente du projet.

Signes d'Identification de Qualité et d'Origine (SIQO)

Les signes de qualité sont peu présents dans le périmètre élargi.

En effet, une seule **Appellation d'Origine Protégées** est présente sur le territoire et sur une seul commune : AOP Pomme du Limousin à Sain-Julien-le-Châtel (**4 EA** produisent sous AOP dans le périmètre).

Au niveau des **Indications Géographiques Protégées (IGP)**, l'ensemble du périmètre est concerné par 4 produits : Porc d'Auvergne, Porc du Limousin, Agneau du Limousin et Veau du Limousin. Par ailleurs, les IGP Volailles d'Auvergne, Agneau du Bourbonnais et **Bœuf Charolais du Bourbonnais** couvrent les 2/3 Nord-Est du périmètre et l'IGP Volailles du Berry le 1/3 Nord (**10 EA** produisent sous IGP dans le périmètre).

Enfin les Labels Rouges sont au hausse avec 19% des structures concernées (135 EA) et une augmentation de 19% entre 2010 et 2020.

Circuits courts (CC)

La commercialisation en circuits courts est peu développée dans la Creuse (seulement 12% des EA concernées) mais l'élaboration d'un Projet Alimentaire Territorial à l'échelle départementale constitue une opportunité.

A l'échelle du périmètre élargi, la commercialisation en CC est en légère progression. **75 exploitations vendent tout ou partie de leur production en CC** (10% des EA), soit une hausse de 17% en 10 ans (64 EA en 2010). Parmi elles, 64 font de la vente directe.

La transformation à la ferme est quant à elle en forte augmentation passant de 9 exploitations concernées en 2010 à 42 en 2020 (+367%) soit 6% des structures. Elle concerne principalement la transformation/découpe de viande (17 EA).

Chiffres clés des démarches qualité au sein du périmètre élargi

4 582 ha en AB

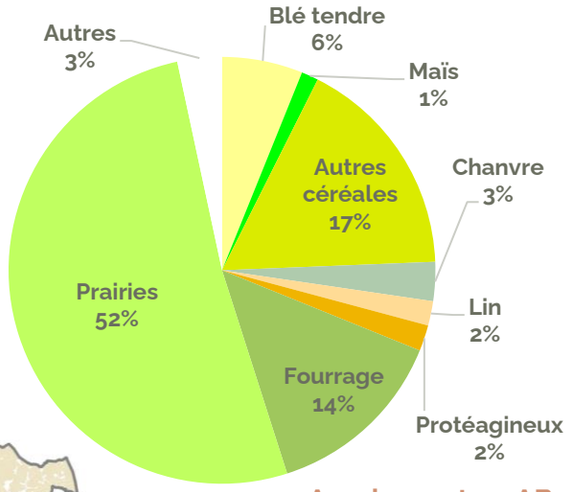
Soit 6,5% de la SAU

1 AOP et 8 IGP

Pommes et viandes

75 fermes en CC

10% des EA

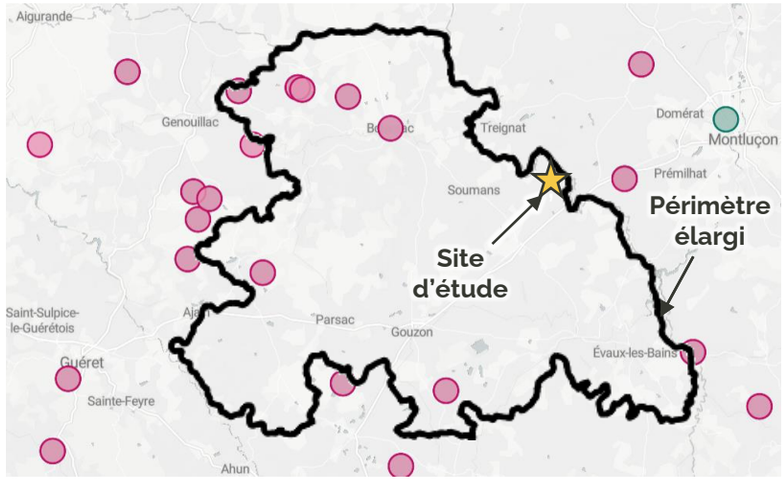


Assolement en AB du périmètre élargi

Source : RPG 2020

Parcelles en AB au sein du périmètre élargi

Source : RPG 2020



Circuits courts sur le périmètre élargi

Source : Frais et local

PRODUCTION ALIMENTAIRE DU PÉRIMÈTRE ÉLARGI

Autonomie alimentaire théorique en fonction des productions

Au regard des différentes projections basées sur l'analyse des régimes alimentaires, les manques et excédents de certaines filières pour l'autosuffisance alimentaire du périmètre élargi sont modélisables.

La couverture surfacique dédiée aux productions végétales sur le périmètre élargi est largement suffisante pour subvenir aux besoins de la population locale même si quelques disparités existent entre les différentes productions.

Le territoire est par ailleurs surtout spécialisé en productions animales.

Un bilan alimentaire excédentaire pour le territoire

Le potentiel alimentaire du périmètre élargi a été évalué sur la base théorique d'une méthode dite « Bilans Nationaux », représentative de la consommation française. La couverture surfacique dédiée aux productions végétales et à l'alimentation du cheptel est largement suffisante puisqu'elle couvre en théorie respectivement 14 fois et près de 10 fois les besoins de la population locale.

L'agriculture du périmètre est spécialisée en élevage ce qui produit des excédents en viande mais plusieurs produits végétaux sont en déficit.

SAU totale (RPG)	**70 396 ha**
Population	16 589 habitants
SAU / habitant (ha)	4,24 ha/hab.
Couverture surfacique par rapport aux besoins	**1 415 %**
Soit	**5 163 j/an**

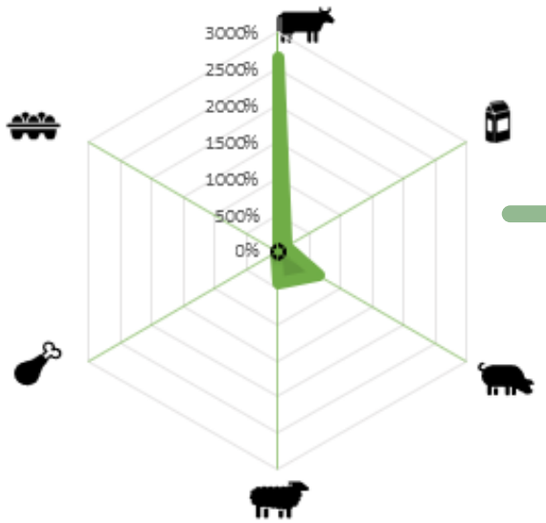
Couverture besoins en surfaces végétales pour l'alimentation humaine	**684 %** excédentaire en blé, légumes secs et fruits
Mais des manques en	**Déficitaire en sucre, légumes, pommes de terre et pâtes**
Couverture besoins en surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel	**960%** Très excédentaire en surfaces de fourrage et concentrés
Couverture des besoins en cheptel animaux destinés à l'alimentation	**48%** Fort excédent en bovins viande (et lait), porcins et ovins Déficit en volailles et œufs

ceresco. Alimentation, filières & territoires

Outil COMPALIM

Définition des indicateurs dans la Bibliographie

Couverture des besoins alimentaires en productions animales (%)



Couverture par ha

Source : CERESCO

Surfaces **fourragères** :

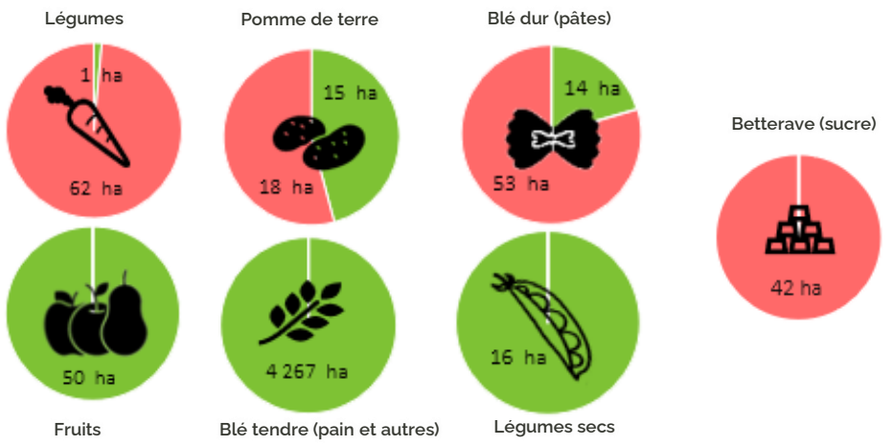
- **Nécessaires** → 5 114 ha
- **Actuelles** → 54 428 ha (soit 1 064 %)

Surfaces destinées à la production de céréales pour l'alimentation animale (= **concentrés**) :

- **Nécessaires** → 1 587 ha
- **Actuelles** → 9 928 ha (soit 626 %)

Répartition des surfaces et couverture des besoins alimentaires

Les surfaces en blé tendre, légumes secs et fruits sont suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du périmètre élargi. Des manques existent pour le sucre (aucune production de betteraves), les légumes (seulement 1% des surfaces nécessaires), le blé dur pour les pâtes (20%) et les pommes de terres (46%).



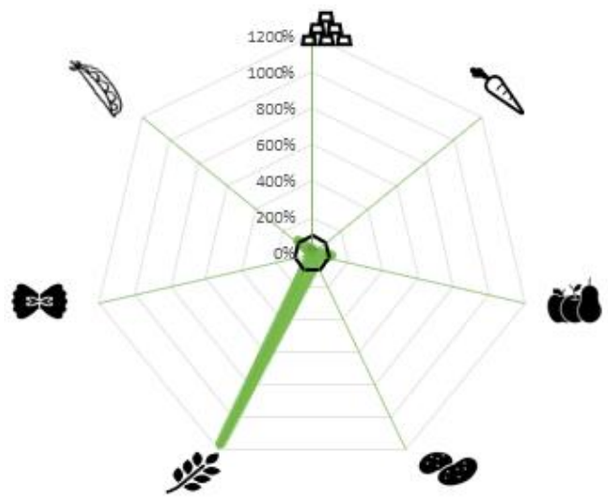
Couverture par ha

Source : CERESCO

Surfaces actuelles

Manques de surfaces

Couverture des besoins alimentaires en productions végétales (%)



1ha représente pour la consommation alimentaire des français

225 en volailles, **20** en Bœuf

250 personnes/an en Légumes

450 personnes/an en pâtes

A noter que les régimes INCA3, EAT et AFTERRES 2050 témoignent de différences quand aux besoins théoriques pour atteindre l'autonomie alimentaire du périmètre élargi mais les grandes tendances persistent.

APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

Sols et rendements

Au niveau pédologique, les sols dominants au sein du périmètre d'étude sont de type Brunisols, complétés par des poches de sols diversifiés.

Le potentiel agronomique des parcelles du site d'étude est relativement limité pour les grandes cultures, qui sont généralement cultivées en rotation avec une prairie temporaire, mais est représentatif de la situation dans la Creuse.

Le sol dominant du périmètre élargi (= sol du site d'étude)



Brunisols : sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Unité de sol : sols cultivés et pâturés sur granite des versants bocagers du massif de Chanon *(Source : GisSol)*

Les autres sols du périmètre élargi

D'autres types de sols complètent la pédologie du périmètre élargi avec la présence de poches de :

Brunisols-Rédoxisols → critères des brunisols et des rédoxisols avec un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol (davantage **cultivés**)

Rankosols → sols peu épais, peu différenciés, acides, développés à partir de roches non calcaires, contenant de nombreux éléments grossiers (davantage **boisés**)

Planosols → contraste très important entre horizons supérieurs perméables et horizons profonds à faible perméabilité avec teneur en argile élevée (sols gorgées d'eau en saison humide) (**cultivés et pâturés**)

Luvisols → sols épais avec lessivage vertical important des particules de d'argile et de fer, différenciation nette entre les horizons supérieurs et profonds, **bonne fertilité agricole** malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

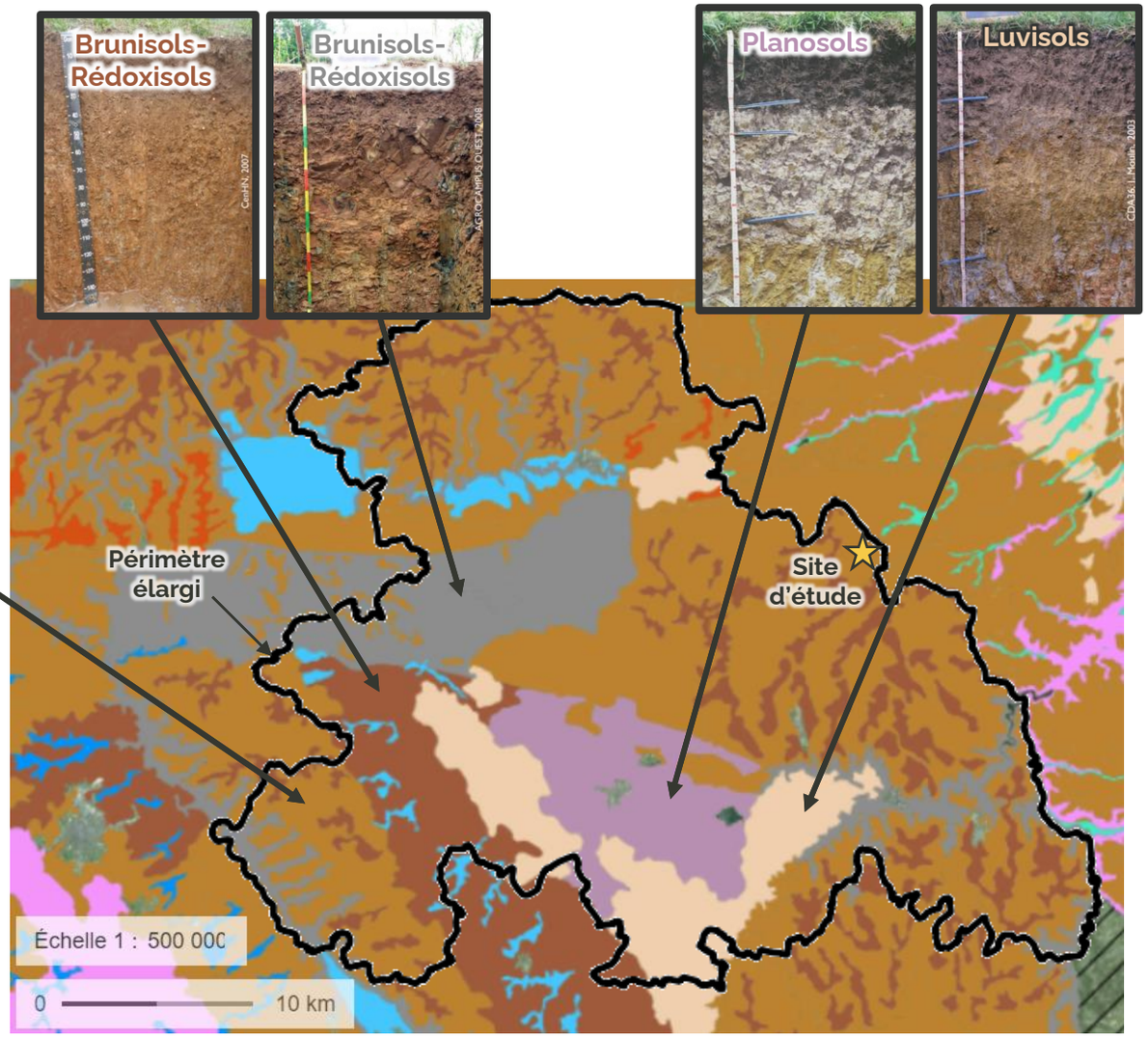
Potentiel agronomique

Les **rendements moyens à l'échelle départementale** sont de l'ordre de 54 q/ha en blé tendre, 60 q/ha en orge, 46 q/ha en maïs, 52 q/ha en triticale, 26 q/ha en tournesol, 32 q/ha en colza, 31 q/ha en protéagineux ou encore 90 q/ha en fourrage.

Concernant les parcelles du **site d'étude**, le potentiel est représentatif des caractéristiques départementales. Les sols sont **peu épais** (en général moins de 30 cm) avec **beaucoup de cailloux**. Ils sont plutôt **sableux**, avec peu d'argile, et assez **acides**.

Les parcelles du site d'étude ne sont **ni irriguées, ni drainées**.

D'après les **exploitants agricoles**, **les rendements moyens pour les céréales vont de 45 à 60 q/ha**. Le potentiel est donc relativement limité pour les grandes cultures mais correspond à la moyenne observée dans la Creuse. Les exploitants fonctionnent généralement avec une rotation céréales (méteil, triticale, blé, orge, maïs) – prairies temporaires.



Pédologie sur le périmètre élargi
Source : GisSol



Prairie au potentiel hétérogène
Source : CETIAC, août 2023

FONCTIONNALITÉ DE L' AGRICULTURE LOCALE

Une fonctionnalité limitée par le relief et la forêt

Pour les exploitations agricoles, la rentabilité de leur activité est en partie liée à la fonctionnalité de leur structure conditionnant l'optimisation des travaux et trajets. Le mitage des terres agricoles correspond à une alternance de parcelles à vocation agricole et de parcelles non agricoles. Il peut augmenter significativement les temps de déplacements entre parcelles d'une même exploitation.

La présence de massifs forestiers et de reliefs dans les parties Ouest et Est du périmètre contraint quelque peu l'activité agricole.

Fonctionnalité agricole du périmètre élargi

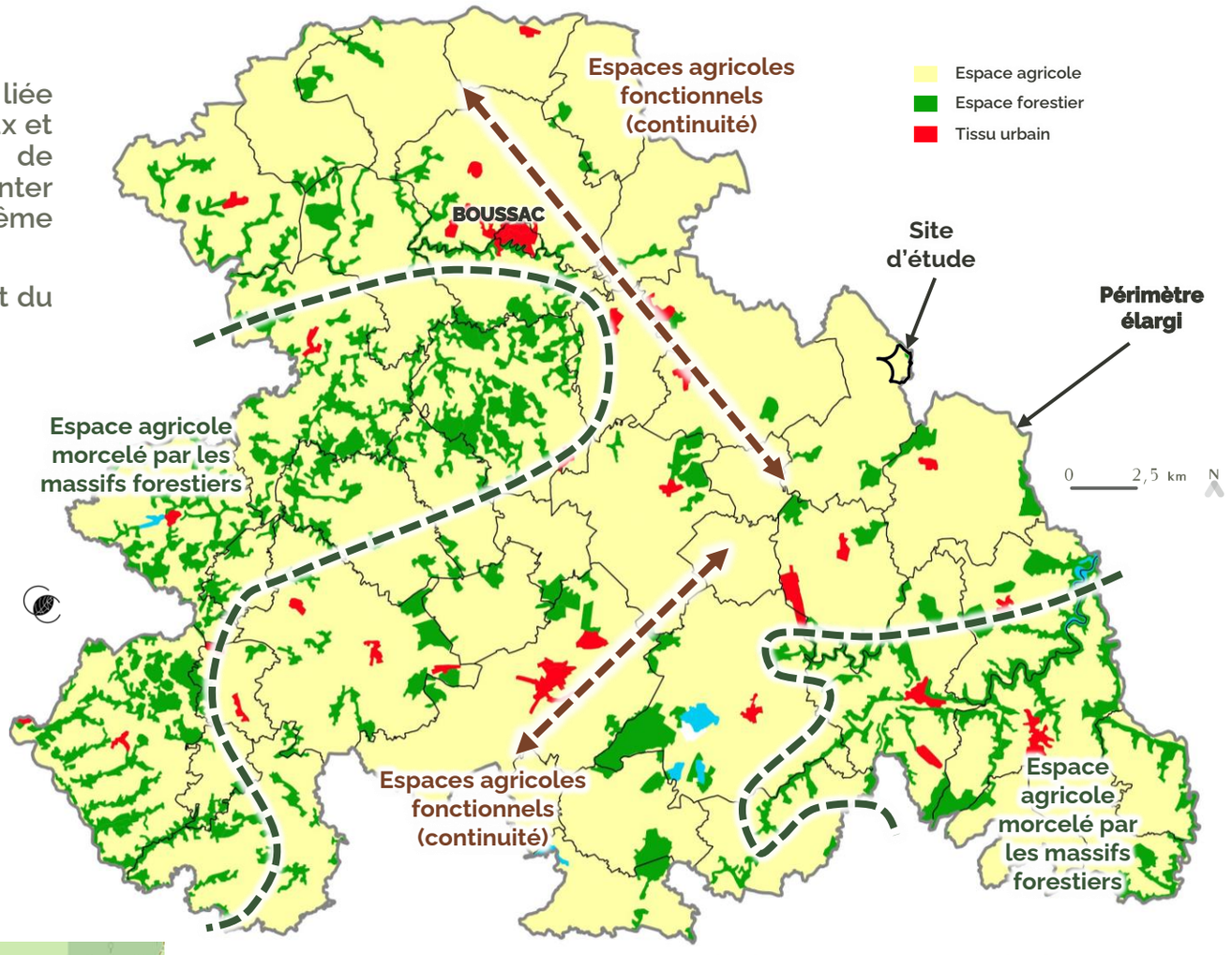
Le périmètre élargi présente un **espace agricole globalement fonctionnel**.

La pression foncière est faible et l'urbanisation se limite aux bourgs des communes. Il n'existe pas de zone industrielle de grande envergure.

Aucun axe de communication majeur type autoroute ou ligne ferroviaire à grande vitesse n'est présent.

La principale limite à la fonctionnalité agricole réside dans la présence de **relief** (pentes à plus de 10-20% pouvant contraindre la mécanisation des parcelles) davantage marquée dans les parties Ouest et Est du territoire.

En lien avec le relief, une plus forte densité forestière est observée sur ces mêmes zones. Les **massifs forestiers** peuvent former des ruptures de continuité de l'espace agricole et peuvent également limiter une utilisation optimale de l'espace.



Principaux espaces au sein du périmètre élargi

Source : CLC 2018

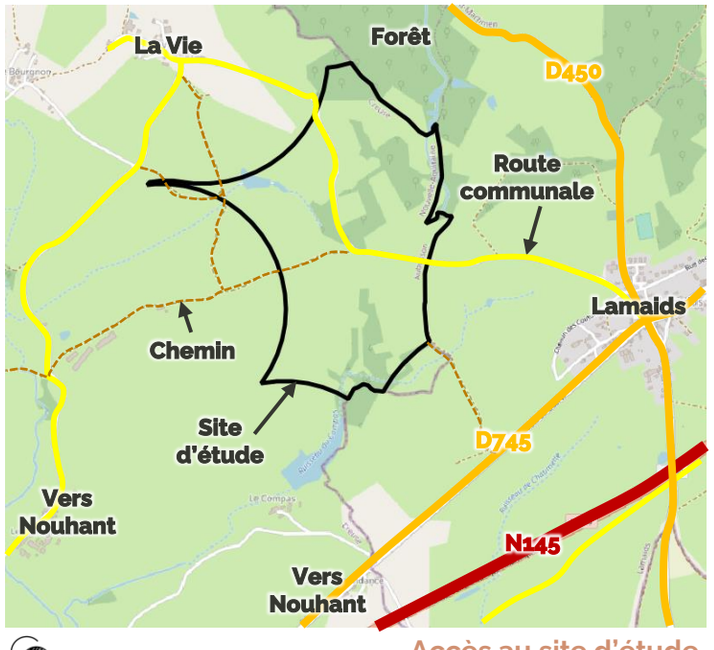
Fonctionnalité agricole du site d'étude

Au niveau du site d'étude, la fonctionnalité dépend du relief.

On observe une densité importante de pentes supérieures à 10%, 15% voire 20% sur certains secteurs, ce qui contraint fortement la mécanisation.

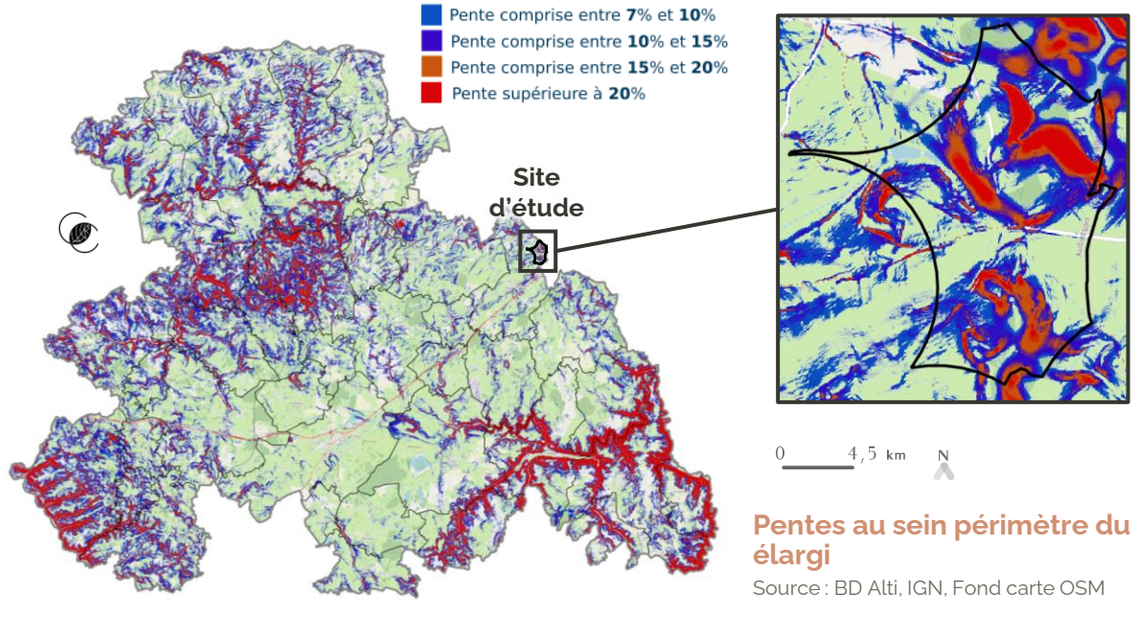
L'accès aux parcelles s'effectue par une route communale reliant Lamaids au lieu-dit La Vie (Nouhant) ainsi que des chemins. Le bourg de Nouhant est situé à environ 3,5 km au Sud-Ouest, et celui de Lamaids à seulement 1 km.

Enfin, des bois et des haies sont présents et forment des ruptures de continuité de l'espace agricole. Toutefois, ils représentent une source de services écosystémiques qu'il conviendra de préserver.



Accès au site d'étude

Source : Fond carte OSM



Pentes au sein périmètre du élargi

Source : BD Alti, IGN, Fond carte OSM

ROLES SOCIO-ENVIRONNMENTAUX DE L' AGRICULTURE

Fonctions écosystémiques de l'agriculture, enjeux paysagers, environnementaux, patrimoniaux

Quelques enjeux environnementaux sont présents, essentiellement au niveau des zones humides, haies et massifs boisés.

La pollution de l'eau est quant à elle assez limitée sur le territoire

Enfin, le périmètre élargi recouvre deux types d'ambiances paysagères : la campagne-parc et la montagne.

Enjeux environnementaux

XXX

En attente de l'EIE finalisée

Carte de synthèse des enjeux enviro

Synthèse des enjeux XXX

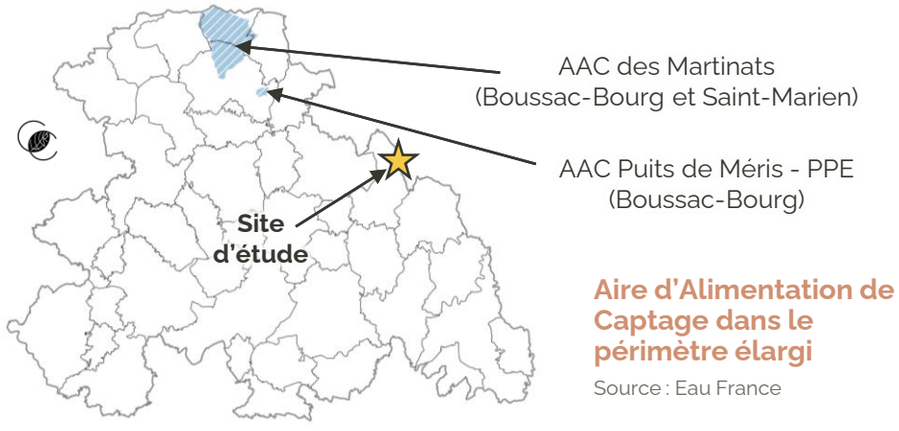
Source : WPD, BE enviro

Enjeux concernant l'eau potable

La pollution de l'eau reste contenue sur le territoire. Aucune commune du périmètre élargi n'est classée en zone vulnérable nitrate.

Deux **Aires d'Alimentation de Captage** sont présentes au Nord du périmètre : l'AAC des Martinats et l'AAC Puits de Méris.

Une AAC désigne la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. Cette zone est délimitée dans le but principal de lutter contre les pollutions diffuses risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage. L'agriculture est une composante essentielle de la démarche AAC avec généralement un plan d'action mis en place pour faire évoluer les pratiques : information et sensibilisation ; suivi des maladies et insectes des cultures ; suivi de l'azote du sol ; accompagnements collectifs et individuels ; etc.



Aire d'Alimentation de Captage dans le périmètre élargi

Source : Eau France

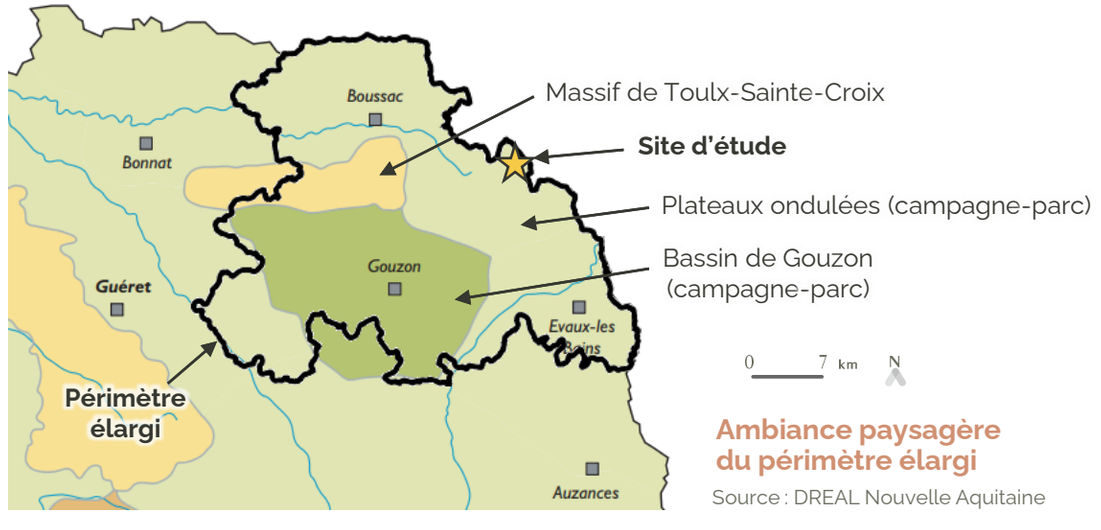
Paysages de campagne-parc et de montagne

L'agriculture est intimement liée à l'environnement naturel qu'elle valorise et entretient, assurant ainsi un cadre de vie remarquable reconnu aussi bien par les populations locales que par les touristes. Elle permet de maintenir la continuation des milieux face à la fragmentation d'une part, et l'ouverture des milieux face à l'embroussaillement d'autre part.

Deux ambiances paysagères s'étendent sur le périmètre élargi :

Les paysages dits de « **campagne-parc** » avec la **Basse Combraille** (autour d'Evaux-les-Bains), le **bassin de Gouzon** et le **Bas-Berry/vallée de la Petite Creuse** (autour de Boussac) : périphérie du cœur montagneux du Limousin, altitudes inférieures à 500 m, plus forte densité de la population, communications plus faciles, horizons plus dégagés, forêts plus petites et espacées. Les pâtures dominent mais les cultures trouvent une place non négligeable tandis que les vergers (pommiers, châtaigniers) font leur apparition.

Les paysages de **montagne** avec le **massif de Toulx-Sainte-Croix** : influence montagnarde (altitude supérieure à 500 m), dominante forestière, assemblage de croupes boisées, de dépressions humides, de prairies à l'herbe dense et de murets de blocs de granite, avec une plus faible densité de population. (*Source : DREAL Nouvelle Aquitaine*)



Ambiance paysagère du périmètre élargi

Source : DREAL Nouvelle Aquitaine

AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Conséquences et stratégies

Le changement climatique induit de multiples conséquences sur l'agriculture : augmentation de la température provoquant de plus faibles rendements, augmentation des besoins en eau alors que la ressource diminue, etc.

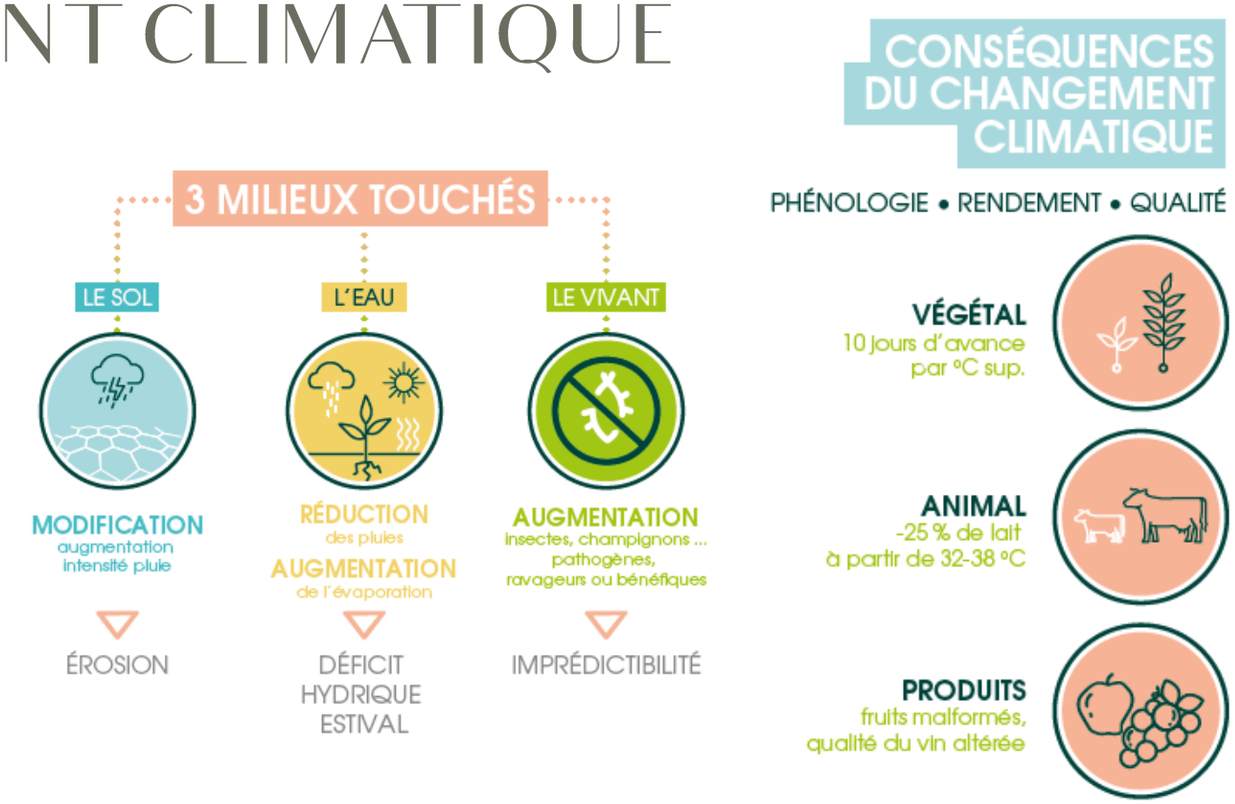
Des stratégies d'adaptation et d'atténuation se mettent en place pour lutter contre le changement climatique : la première s'attaque aux conséquences du changement climatique et réduit la vulnérabilité sociale et écologique, tandis que la seconde traite ses causes en limitant les émissions de GES.

L'agriculture de Nouvelle-Aquitaine dans un contexte de changement climatique

L'agriculture est un secteur d'activité majeur en Nouvelle-Aquitaine, à la fois en termes d'occupation du territoire, de production de valeur économique et d'emplois générés, directs et indirects. Dans le même temps, plusieurs filières agricoles d'importance ou emblématiques pour la région sont fortement exposées aux conséquences du changement climatique.

Dans un contexte de changement climatique :

- L'ensemble des facteurs bioclimatiques qui régissent le fonctionnement de l'agriculture est amené à se modifier (élévation de la température, modification des régimes pluviométriques, etc.) avec de nombreuses conséquences :
  - sur la qualité des sols : modification de la fertilité (érosion hydrique, dysfonctionnement des cycles du carbone, de l'azote et du phosphore, déficit hydrique),
  - sur l'activité : modification de la productivité des cultures, de l'occupation des sols - anticipation des dates de floraison - apparition de nouvelles maladies et de nouveaux ravageurs – avec les impacts économiques associés,
  - sur la biodiversité : modification de la biodiversité des écosystèmes agricoles et du sol.
- Des bilans hydriques et hydrologiques déficitaires (périodes de sécheresse) : impacts sur la production végétale en l'absence d'irrigation
  - impacts sur la filière élevage - accentuation de la problématique de gestion de la ressource en eau, tant en quantité qu'en qualité.
- Nécessité de réduire les émissions de GES du secteur agricole/élevage : réduire le recours aux intrants (fertilisants azotés), développer les surfaces en agriculture biologique ou raisonnée, restaurer les pâturages/concevoir des fermes d'élevage à énergie positive (consommer moins d'électricité, développer la méthanisation).
- Importance de la mise en place de mesures ou d'aides financières européennes ou nationales.



Extrait du rapport « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine »

Source : AcclimaTerra

Adaptation et atténuation

Il est crucial que l'adaptation de l'agriculture au changement climatique se fasse tout en poursuivant l'effort de réduction des impacts négatifs de l'activité agricole sur l'environnement (réduction intrants et émissions (polluants, GES), préservation milieux et biodiversité).

À plus long terme, il faudra envisager des évolutions plus radicales des systèmes de culture et des systèmes d'élevage. Ces évolutions seront à réfléchir dans le cadre politique général souhaité pour l'agriculture par la Région, les acteurs économiques du secteur et les filières en particulier. Le changement des modes de consommation (ex : diminution de la consommation de viande) et des adaptations du modèle économique dominant (circuits courts, développement des services éco-systémiques, etc.) sont également des facteurs de résilience de l'agriculture à prendre en compte.

Un Observatoire Régional sur l'agriculture et le changement climatique (ORACLE)

À l'issue d'un test en Poitou-Charentes, les Chambres régionales d'Agriculture ont mis en place depuis 2012 des observatoires qui couvrent maintenant 5 régions françaises dont la Nouvelle-Aquitaine. Soutenu par l'ADEME et en partenariat technique avec Météo-France, ce dispositif permet de prendre la mesure des évolutions climatiques et agricoles avérées depuis les années soixante jusqu'à aujourd'hui. Mis à jour annuellement, l'observatoire présente cinq familles d'indicateurs : climat, agroclimat, impacts, adaptation et atténuation. En complément, le projet ClimA-XXI, conçu par les mêmes acteurs, fournit des informations sur la faisabilité des productions agricoles au cours du XXIe siècle en calculant des indices agroclimatiques pertinents sur la base des projections climatiques régionalisées.

INITIATIVES LOCALES DE SOUTIEN À L' AGRICULTURE

Charte et PAT à l'échelle départementale

Des initiatives ont été mises en places à l'échelle du département de la Creuse pour préserver les espaces et les activités agricoles et également pour soutenir les producteurs locaux.

Charte de bon voisinage et de bien vivre ensemble en Creuse

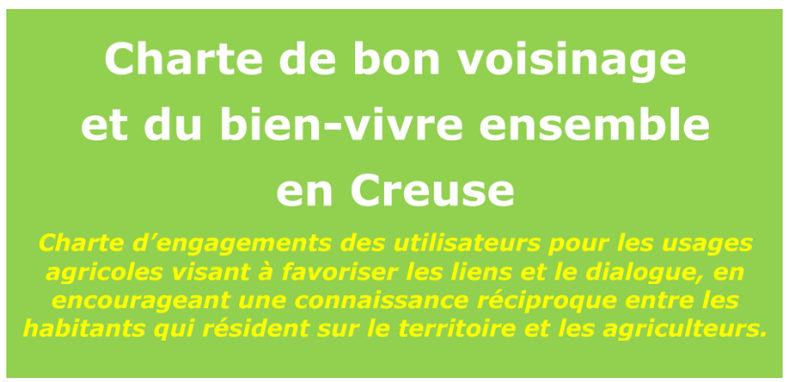
Le document a été élaboré par la **Chambre d'agriculture** en lien avec les **organisations professionnelles agricoles** (FDSEA, Jeunes Agriculteurs, etc.), les **associations**, les **élus** et les **services de l'État**. Le projet de charte a fait l'objet, au printemps 2020, d'une large concertation par Internet, permettant de recueillir les observations des personnes intéressées.

Cette charte a vocation à préciser les mesures de protection liées à l'utilisation, par le monde agricole, des produits phytopharmaceutiques : modalités d'information des riverains, distances de sécurité en fonction du matériel utilisé, modalités de dialogue et de conciliation entre les utilisateurs et les habitants concernés.

Il s'agit donc d'un véritable outil pour favoriser les liens, le dialogue et encourager une connaissance réciproque des pratiques et attentes entre les habitants et les agriculteurs, dans un département pratiquant par ailleurs très peu de traitements phytosanitaires puisque les prairies, qui couvrent 80 % de la surface agricole, n'en font pas l'objet.

La Charte détaille notamment les **mesures spécifiques de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des zones d'habitation, des zones accueillant des groupes de personnes vulnérables et des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière** :

1) Les modalités d'information générale sur les traitements phytopharmaceutiques
2) Les distances de sécurité et les mesures apportant des garanties équivalentes à respecter
3) Les modalités de dialogue et de conciliation entre les utilisateurs et les habitants concernés
4) Les modalités d'information préalable des résidents et des personnes présentes



CHAMBRE D'AGRICULTURE CREUSE

Le Projet Alimentaire Territorial (PAT) de la Creuse

Depuis la fin de l'année 2019, le Conseil départemental de la Creuse et les partenaires techniques et institutionnels du territoire se sont associés pour mettre en œuvre le Projet alimentaire territorial pour la Creuse (lauréat de l'Appel à projet PNA national en 2019 et reconnu par le ministère en 2021).

L'initiative est nommée « **Mangeons creusois** ! » et le PAT est porté par l'**Agence d'Attractivité et d'Aménagement de la Creuse**. Le projet concerne 9 EPCI, 256 communes et 117 500 habitants.

L'objectif premier du PAT est de permettre aux habitants du département de manger sainement et creusois à toutes les étapes de la vie tout en créant de la valeur sur le territoire par le biais des actions suivantes :

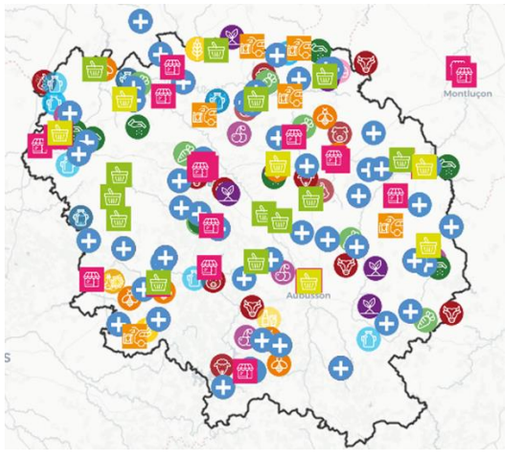
- Faciliter l'installation en agriculture
- Accompagner les pratiques vers l'agroécologie, diversifier les productions
- Transformer, distribuer les produits locaux en circuits courts
- Lutter contre le gaspillage alimentaire
- Eduquer au goût : alimentation saine, produits de saison

Des réflexions sont notamment à l'œuvre pour l'approvisionnement de la restauration collective en produits locaux : diminuer le gaspillage alimentaire, éduquer au goût des produits frais, accompagner les équipes cuisine ; favoriser les achats groupés, contractualiser, planifier ; et mettre en œuvre des systèmes de logistique mutualisée.

Un focus est établi sur la logistique, de la production à la livraison en passant par le stockage, la transformation et la commercialisation.

Enfin, la communication est un des axes majeur de travail.

Une des principales réalisations du PAT est l'élaboration d'une carte interactive permettant de retrouver tous les producteurs et produits locaux creusois :



Carte des producteurs locaux creusois
Source : sigeo23.creuse.fr/mangeons_creuse/

la CREUSE le Département

Agence Attractivité Aménagement 2.3

Rn PAT
Réseau national des Projets Alimentaires Territoriaux

PROJET ALIMENTAIRE TERRITORIAL

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

02b

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

D'après l'organisation de la filière bovin viande (dernière filière ayant valorisé le site d'étude), la méthodologie développée la Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine a pour objectif de calculer la Production Brute Standard.

METHODE PBS portée par la Chambre d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine

Production Brute Standard

SURFACE

115 ha
(SAU moyenne
EA bovin viande Nouvelle-Aquitaine)

1,35 ha de SAU valorisé dans la filière bovin viande est concerné par l'emprise permanente

PRODUCTION

107 000 €
Production de l'exercice nette des achats d'animaux

PBS / HA

930,43 €/ha

Soit 1 191 €/an
sur les 1,28 ha d'emprise permanente



Exploitations spécialisées en élevage de bovins pour la viande

Valeurs moyennes par exploitation en milliers d'euros - évolution par rapport à 2021 à champ constant corrigée de l'évolution des prix (%)	France métropolitaine		Nouvelle-Aquitaine		Autres régions	
	2022	Évolution 2022/2021	2022	Évolution 2022/2021	2022	Évolution 2022/2021
Champ de l'enquête						
Echantillon	721		176		545	
Population	34 669		7 881		26 788	
Caractéristiques générales						
Surface Agricole Utilisée (SAU)	119		115		121	
dont : SAU en fermage	95		88		97	
Effectifs animaux (UGB)	117		119		117	
Main-d'oeuvre totale (ETP)	1,4		1,5		1,4	
dont : ETP non salariées	1,3		1,3		1,3	

Exploitations spécialisées en élevage de bovins pour la viande

Valeurs moyennes par exploitation en milliers d'euros - évolution par rapport à 2021 à champ constant corrigée de l'évolution des prix (%)	France métropolitaine		Nouvelle-Aquitaine		Autres régions	
	2022	Évolution 2022/2021	2022	Évolution 2022/2021	2022	Évolution 2022/2021
Produits						
Total produits	172,2	5,3	169,3	2,4	173,0	6,1
Production de l'exercice nette des achats d'animaux	108,7	9,2	107,0	4,1	109,2	10,7
dont : végétaux et produits horticoles	10,0	-21,5	8,0	-30,2	10,5	-19,3
végétaux transformés	0,2	-60,3	0,2	-99,4	0,2	-47,1
animaux	92,9	14,7	92,6	9,2	92,9	16,4
produits animaux	2,6	-7,3	1,7	28,2	2,9	-11,5
produits issus de le production immobilisée	1,0	-28,8	2,3	-31,5	0,7	-25,4
prestations de services (travaux agricoles ...)	0,6	-8,6	0,6	-1,2	0,6	-10,3
reste de la production	1,4	9,0	1,4	16,1	1,4	6,5
Autres produits	63,5	-0,7	62,3	-0,3	63,8	-0,8
dont subventions d'exploitation	52,2	-3,5	52,3	-0,3	52,2	-4,4

Voir en suivant :
L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.

CETIAC – WPD – Projet de parc éolien – Commune de Nouhant (23)

SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les forces et faiblesses des filières agricoles sur le territoire

COMMENT LIRE LE SCHÉMA

6 caractéristiques ont été définies par CETIAC pour l'économie agricole. Elles sont représentées par les grands pétales encadrants. Le territoire se place avec des forces et faiblesses (représentés par des pétales pleins de taille variable) et des dynamiques existantes (les flèches). Lorsque les caractéristiques du territoire sont proches du pétale encadrant, cela signifie que le territoire réussi à exprimer une force pour sa filière locale. En revanche, si le pétale est petit, c'est une faiblesse.

Les enjeux du **périmètre élargi** sont présentés en premier et ceux du **site d'étude** en second.

Périmètre élargi

Site d'étude

Surfaces agricoles et fonctionnalité

Une SAU qui s'est maintenue au cours des 10 dernières années, et une fonctionnalité globalement bonne (limitée seulement par la forêt dans certains secteurs)

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

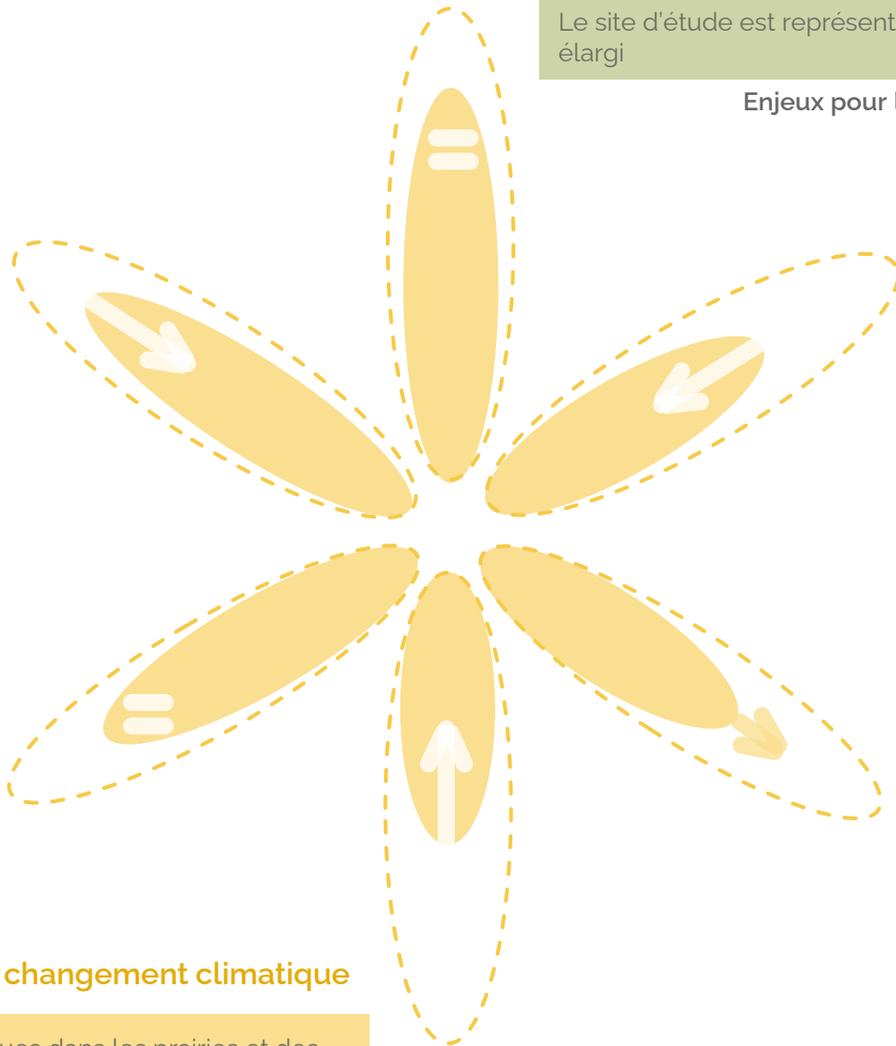
Enjeux pour le territoire : maintien

Acteurs, filières agricoles et démarches qualité

Un territoire très spécialisé en bovin allaitant avec des acteurs ancrés localement et des productions de viandes sous signes de qualité (IGP, Label rouge, etc.). Des filières élevages globalement en déclin et une filière céréales en faible hausse

Le site d'étude, valorisé par la filière bovin viande est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : Création de VA



Emplois agricoles

Un agrandissement des exploitations et une diminution du nombre d'exploitants entraînant des difficultés de transmission/installation

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : maintien

Potentiel agronomique

Un potentiel agronomique propice aux surfaces en herbes avec des pâturages de qualité qui dominent l'assolement

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : maintien

Production alimentaire et initiatives de soutien

Des filières animales répondant en théorie largement aux besoins de la population mais des manques pour les productions végétales. Une demande croissante des habitants pour des produits locaux de qualité

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : Adéquation

Environnement et changement climatique

Une intensification des pratiques dans les prairies et des difficultés à maintenir la ressource fourragère dues à de nombreux aléas (sécheresses, chardons, etc.)

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : durabilité

Synthèse des caractéristiques de l'activité agricole

Source : CETIAC

SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Enjeux, opportunités et menaces sur le territoire

Au regard de l'état initial des filières agricoles du périmètre élargi et de leurs caractéristiques, 6 grands enjeux sont soulevés sur le territoire. Des menaces et opportunités ont été détaillées.

Elles viennent compléter le contexte initial et les tendances recensées sur le territoire.

Cette page est liée à la page précédente.

Synthèse et enjeux
Source : CETIAC

Surfaces agricoles et fonctionnalité

Les + sur le périmètre	Un espace agricole dense et des exploitation agricoles de taille correcte
Les – sur le périmètre	Des exploitations peu diversifiées largement spécialisées en bovin allaitant et certains secteurs à forte densité forestière limitant la fonctionnalité
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Stabilité de la SAU
Enjeux	**Maintien des surfaces agricoles exploitables**
Opportunités	Prises en comptes des enjeux agricoles dans les politiques intercom.
Menaces	Enfrichement des terres agricoles et des pâtures

Potentiel agronomique

Les + sur le périmètre	Des conditions pédoclimatiques favorables aux surfaces en herbe
Les – sur le périmètre	Une mécanisation parfois difficile pour les parcelles les plus en pente ou enclavés dans des secteurs forestiers. Une qualité des pâturages pouvant être diminuée par les sécheresses récurrentes
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Intensification des pratiques dans les prairies
Enjeux	**Maintien du potentiel de production**
Opportunités	Introduction de cultures diversifiées dans les rotations
Menaces	Erosions, pertes de vie des sols

Emplois agricoles

Les + sur le périmètre	Quelques dynamiques d'installation/transmission malgré les difficultés
Les – sur le périmètre	Des filières peu pourvoyeuses d'emplois et une diminution constante des actifs agricoles
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Vieillissement des exploitants sur le territoire
Enjeux	**Maintien des agriculteurs valorisants les surfaces**
Opportunités	Diversification des activités en valorisant les productions localement
Menaces	Nombreux départs à la retraite

Environnement et changement climatique

Les + sur le périmètre	Une agriculture de qualité qui permet le maintien d'un paysage ouvert en symbiose avec son environnement (relief, forêt, etc.)
Les – sur le périmètre	Des externalités environnementales encore faiblement valorisées malgré une sensibilisation grandissante de la profession
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Un attachement à l'identité rurale de plus en plus fort
Enjeux	**Durabilité du système agricole**
Opportunités	Développement de l'agrotourisme
Menaces	Changement climatique et notamment raréfaction de la ressource en eau

Acteurs filières agricoles, démarches qualités et circuits courts

Les + sur le périmètre	Une filière bovin allaitant bien structurée et une présence de signes de qualité pour les productions de viande (IGB, Label, etc.)
Les – sur le périmètre	La production majoritaire du territoire est la production de broutards destinés à l'exportation avec une faible valorisation locale, circuits courts peu développés
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Un développement des circuits courts et de l'AB bien que modeste
Enjeux	**Création de valeur ajoutée sur le territoire**
Opportunités	Structuration de nouvelles filières et diversifications
Menaces	Marchés internationaux fluctuants et concurrentiels

Production alimentaire du territoire et initiatives de soutien

Les + sur le périmètre	Un territoire qui peut subvenir aux besoins en terme de production animale, une volonté locale de soutenir et développer une agriculture de qualité
Les – sur le périmètre	Une agriculture très spécialisée en élevage bovin avec un taux de couverture déficitaire pour plusieurs productions végétales
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Demande croissante de produits locaux
Enjeux	**Adéquation du bassin de consommation et de la production**
Opportunités	Mise en place d'un PAT à l'échelle départementale
Menaces	Désertification des espaces ruraux

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Ce premier diagnostic a permis de comprendre et approfondir les filières agricoles du territoire ainsi que leurs enjeux et dynamiques.

En connaissance de l'état initial, l'appréciation des impacts du projet permettra de caractériser la force des effets positifs et la gravité des effets négatifs suivants lesquels seront proposées des mesures de la séquence ERC : Eviter, Réduire ou Compenser.

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (…) L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ; Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime ; Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

03a Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs

03b Incidences positives et négatives du projet

03c Mesures de compensation agricole collective



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

03

MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS

- Concertation avec les acteurs locaux
- Préambule
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction

03a

CONCERTATION AVEC LES ACTEURS LOCAUX

Démarche mise en œuvre et genèse du projet

Une concertation a été mise en place pour orienter au mieux le projet et le faire progresser durant toute la phase de préfiguration. Cette concertation préalable sera prolongée durant la phase d'instruction et dans le long terme, durant les travaux.

Un Comité de suivi permettra de s'assurer du bon respect des engagements et de l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre de ce projet.

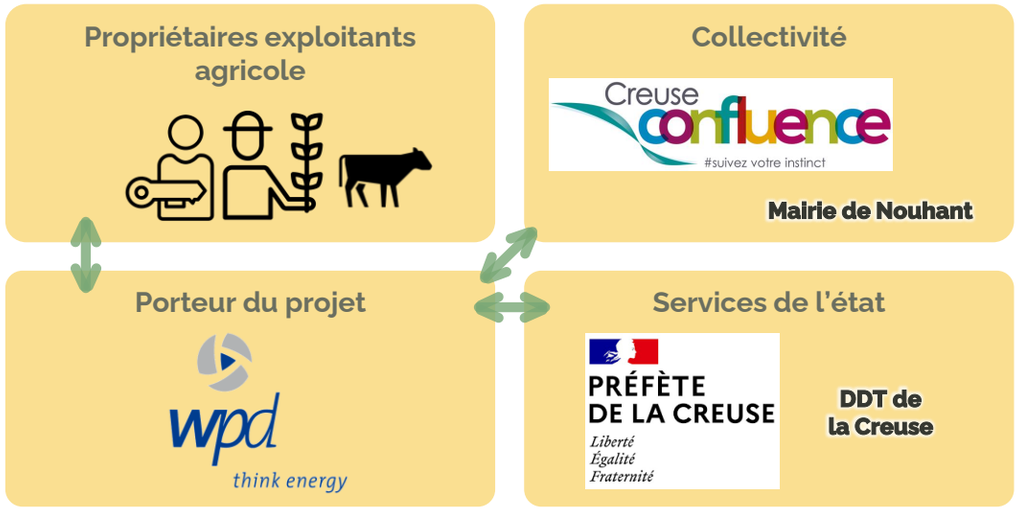
Acteurs concertés et principaux retours

Le travail de concertation et de prise en compte des différents enjeux des acteurs concernés a nécessité plusieurs allers retours sur la durée. La concertation a débuté en **2017** et les échanges se sont tenus avec les acteurs suivants :

- Les **propriétaires exploitants agricoles**, premiers acteurs concertés
- Les collectivités notamment la **Mairie de Nouhant** et la **Communauté de communes Creuse Confluence**
- Les services de l'Etat en particulier la **DDT** et les membres de la **COPP**

Dates clés de la concertation avec les acteurs du territoire

- **2017 :** identification du site (cartographie)
- **Avril 2017 :** rencontre des élus de la **Commune de Nouhant** → délibération favorable en août
- **Novembre 2017 :** rencontre des élus de la **Communauté de communes Creuse Confluence**
- **2018 :** engagements des premiers **propriétaires-exploitants** et pré-diagnostic paysager et écologique interne
- **Janvier 2019 :** libération du secteur de l'Armée et suite des engagements avec les propriétaires-exploitants
- **Mars 2020 : lancement des études** → écologique, paysagère ; installation d'un mât de mesures (chiroptères)
- **Janvier 2021 :** réception des **états initiaux** des études
- **Mars 2021 :** étude acoustique
- **Mai 2021 : photomontage** chez les riverains de Lamais
- **Juillet 2021 :** premières réflexions sur une **implantation potentielle** sur Nouhant
- **Décembre 2021 :** nouvelle délibération favorable de la commune de Nouhant
- **Mai 2022 :** réflexion sur l'**accès à la ZIP**
- **Mai 2022 :** création d'un **Comité de pilotage**
- **Septembre 2022 :** présentation du projet au **Conseil municipal de Lamaids**
- **Octobre 2022 :** présentation en **Commission Opérationnelle de Présentation des Projets (COPP)**
- **2023** : finalisation de l'**implantation du projet** ; sorties écologiques complémentaires ; balades écologiques organisées avec les riverains ; lancement de l'**étude agricole**



Acteurs concertés

Source : CETIAC

Actions de concertation

Dans le cadre du développement du projet éolien de Nouhant, une concertation a été menée pour garantir une information transparente et une participation active des habitants du territoire.

- **Comité de Pilotage**
  - Il réunit plusieurs élus et des habitants des communes de Nouhant et Lamaids. Ce comité s'est réuni à trois reprises et avait pour objectifs de tenir informé les riverains de l'avancée des études et de travailler ensemble sur les mesures d'accompagnement du projet.
- **Bulletins d'information**
  - Distribués aux communes de Nouhant et Lamaids afin d'y expliquer l'avancée des études techniques et environnementales en cours, de tenir informée la population de l'état d'avancement du projet, de diffuser les résultats des études et de présenter l'implantation retenue
- **Permanences publiques**
  - Dans un souci d'information et d'échanges avec les riverains, plusieurs permanences publiques ont été menées au cours du développement du projet. L'ensemble des habitants de Nouhant et Lamaids ont été conviés (220 flyers distribués) et une quarantaine de personnes ont participé.
- **Balade écologiques**
  - En parallèle et afin de sensibiliser davantage les riverains à la dimension environnementale du projet, deux balades écologiques ont été organisées avec le bureau d'étude en charge du volet milieux naturels de l'étude d'impact.

LA SÉQUENCE EVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

Les réflexions engagées dans le cadre du projet

Le projet a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

L'application de la séquence ERC

D' ABORD - EVITER :

Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer complètement un impact négatif identifié que ce projet engendrait. Autrement dit, l'état initial de l'économie agricole doit être maintenu dans son intégralité.

3 mesures d'évitement - Pages 42-44

ENSUITE - RÉDUIRE :

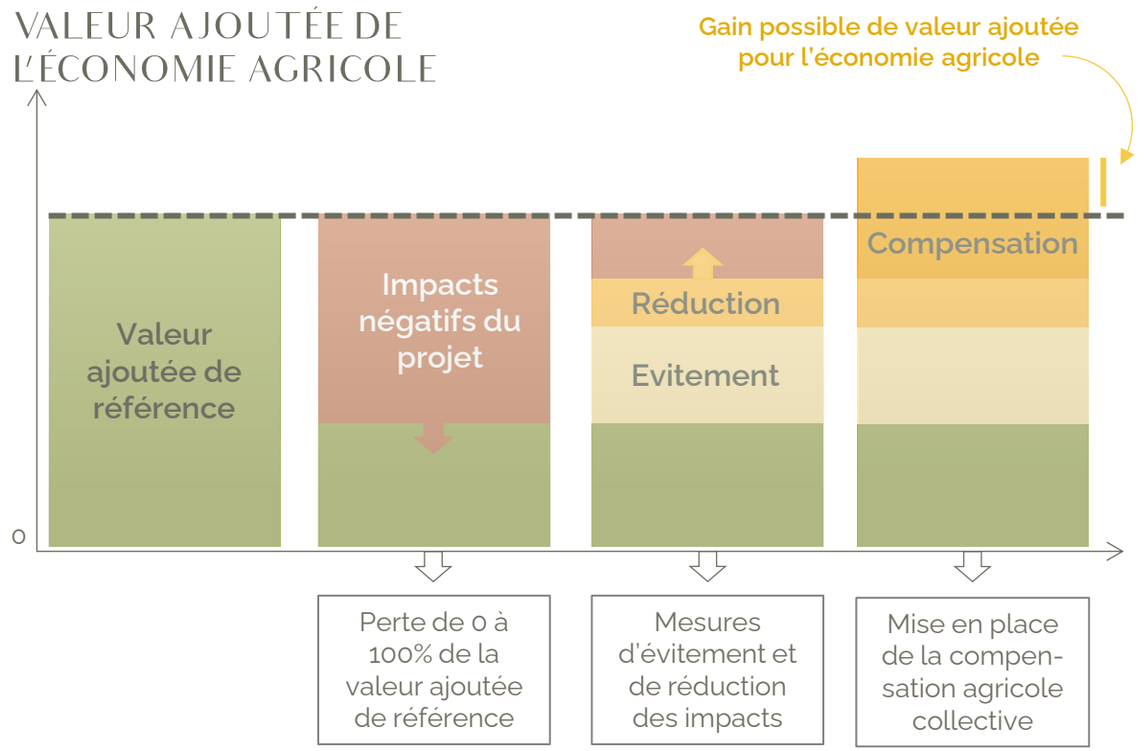
Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités. Autrement dit une économie agricole doit être mise en place dans l'emprise du projet mais sous une nouvelle forme que celle de l'état initial

2 mesures de réduction - Page 45

SINON - COMPENSER COLLECTIVEMENT :

Une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Autrement dit, lorsqu'il n'a pas été possible de générer une économie agricole dans le cadre du projet, des actions de soutien hors du site seront nécessaires.

En fonction de la persistance d'un impact négatif sur l'économie agricole, des mesures de compensation pourront être nécessaires.



Présentation de la séquence ERC

La séquence ERC du projet construite progressivement (et mesure d'accompagnement)

MESURE D'ÉVITEMENT

ME 1 : Evolution du schéma d'implantation des éoliennes

La réflexion sur l'implantation des éoliennes a été menée de manière itérative. La variante finale retenue est composé de 3 éoliennes.

	Variante 1 ***4 éoliennes - 3 communes***	**Variante 2** ***3 éoliennes sur Nouhant***	**Variante 3** ***3 éoliennes sur Nouhant***
Nombre éoliennes	4	3	3
Contrainte aéroport et SETBA	2 éoliennes contraintes	2 éoliennes contraintes	2 éoliennes contraintes
Visibilité depuis Lamaids	E3 et E4 dans l'axe de visibilité depuis l'église + large étendue de l'implantation	E2 visible depuis l'église mais espace de respiration respecté	E2 visible depuis l'église mais espace de respiration respecté
Reproduction du Milan noir	E4 située à moins de 500 m du nid	Evitement	Evitement
Proximité des bois	E4 à proximité du bois de la Garenne	E2 enclavée en survol de toute part de secteur à enjeux forts	E2 désenclavée - Réflexion optimisation distance aux haies

ME 1 = Evitement d'une perte de surface agricole qui aurait été induite par 1 éolienne supplémentaire

Même si les enjeux agricoles n'ont pas été les principaux critères pris en considération pour analyser les variantes d'implantation, **la version retenue est celle qui présente le moins d'impact sur l'activité agricole**.

En effet, l'évolution du schéma d'implantation a amené la **suppression d'une éolienne ainsi que ses aménagements connexes : plateforme, chemin d'accès à créer, etc.**

Sachant que pour le parc de éolien de Nouhant, la taille moyenne d'une plateforme est d'environ **2 700 m²** et que **1 000 m²** de chemins à créer sont en moyenne nécessaires pour accéder à une éolienne, **la variante optimisée a permis d'éviter environ 3 700 m² soit près de 0,4 ha de terre agricole**.



Variantes d'implantation du parc éolien

Source : WPD

MESURES D'ÉVITEMENT

ME 2 : Accès basés au maximum sur des chemins existants

Une fois le schéma d'implantation des éoliennes définitivement validé, un réseau de pistes pour y accéder a été élaboré.

Le tracé des chemins se base très majoritairement sur des pistes déjà existantes qui seront simplement renforcées.

ME 2 = Evitement des impacts induits par une plus grande proportion de chemins d'accès à créer

Des chemins d'accès constitués principalement de pistes existantes

Afin de limiter au maximum les impacts sur la fonctionnalité agricole, les emprises des pistes projetées ont été optimisées en réutilisant au maximum les chemins existants.

Sur un **total de 19 381 m² de pistes d'accès** pour l'ensemble du projet, **83% correspondent à des chemins déjà existants**. Ces derniers seront simplement renforcés pour permettre les passages d'engins liés à la construction et à la maintenance du parc éolien.

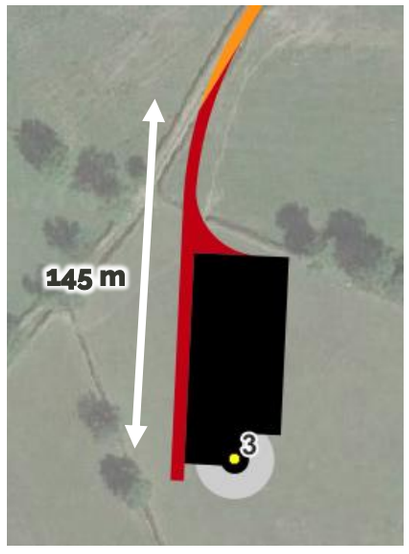
A noter que ces accès à renforcer pourront être élargis par endroit. Toutefois, cet élargissement ne devrait pas impacter les parcelles agricoles situées en bordure mais seulement les fossés.

Les chemins à créer correspondent aux dernières centaines de mètres pour atteindre l'éolienne au sein de la parcelle :

- **250 m** pour **E01**
- **150 m** pour **E02**
- **145 m** pour **E03**

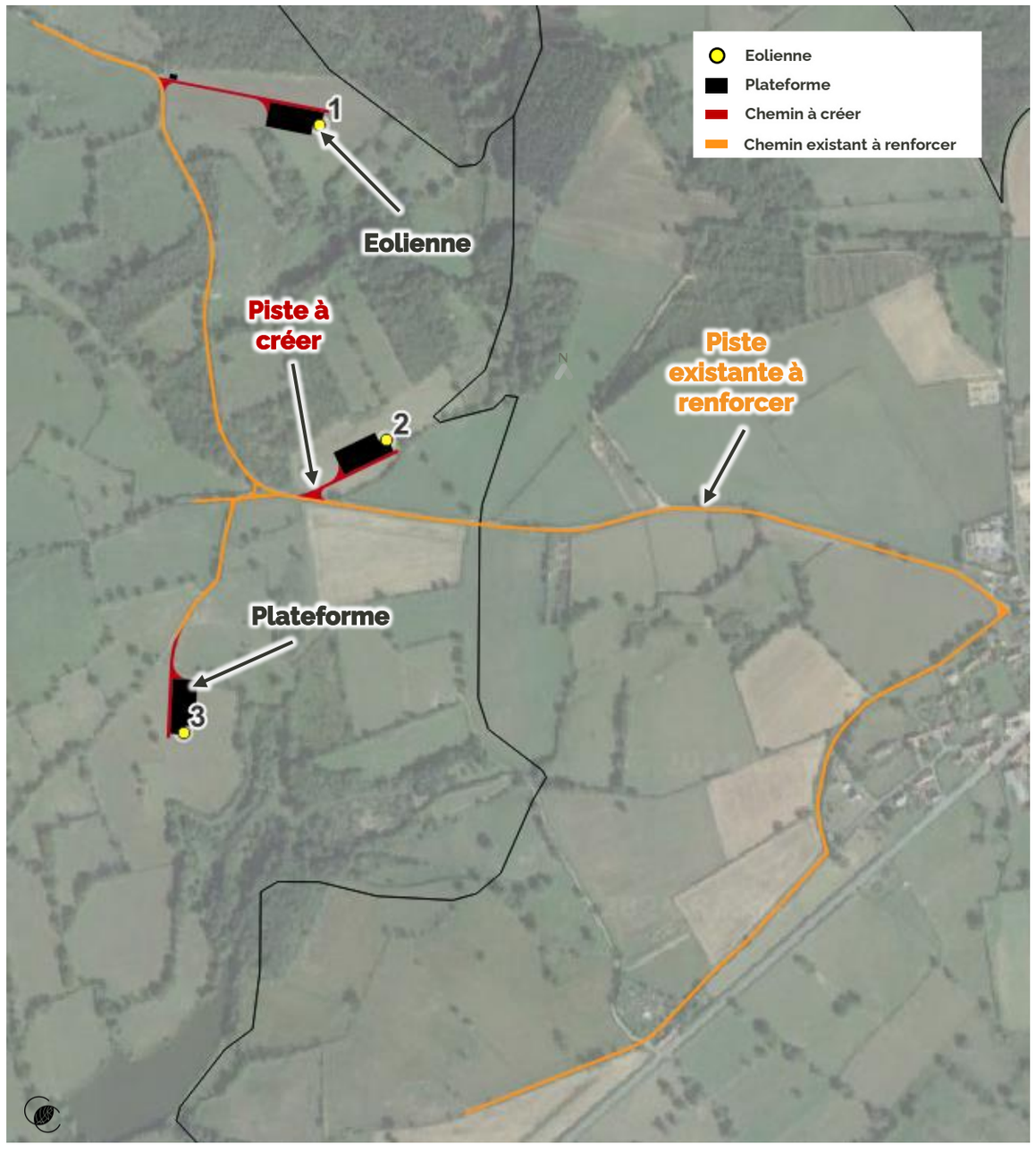
Types de chemin	Surface	%
Accès à créer	3 365 m²	17 %
Accès existants	16 016 m²	83 %
TOTAL	**19 381 m²**	

La surface de chemins d'accès à créer est d'environ 0,3 ha, L'impact sur l'activité agricole reste donc limité.



Chemins à créer pour E03

Source : WPD, CETIAC



Chemins d'accès à créer ou existants à renforcer

Source : WPD, réalisation CETIAC

MESURES D'ÉVITEMENT

ME 3 : Concertation avec les exploitants sur la position des aménagements

Une fois les enjeux environnementaux pris en considération, la marge de manœuvre pour positionner les aménagements éoliens de manière à éviter les impacts sur l'activité agricole restait limitée.

Toutefois, une concertation menée auprès des exploitants a permis d'effectuer certaines adaptations pour

ME 3 = Maintien de la fonctionnalité agricole grâce au repositionnements des aménagements

Modification de l'accès à E03 et évitement d'une parcelle agricole

Initialement, l'accès à l'éolienne 3 avait été prévu pour limiter au maximum les enjeux environnementaux. Il impactait alors fortement une grande parcelle agricole fonctionnelle en la traversant en son milieu.

Après discussion avec l'exploitant agricole concerné, le plan d'accès a été modifié pour se focaliser essentiellement sur le chemin existant, même si cela induira le défrichement de quelques arbres le long

Les enjeux agricoles ont primé dans cette situation et une parcelle agricole a été évitée.

Carte de l'accès initial et explications complémentaires par WPD



Accès initial

Source : WPD

Accès modifié après concertation

Source : WPD

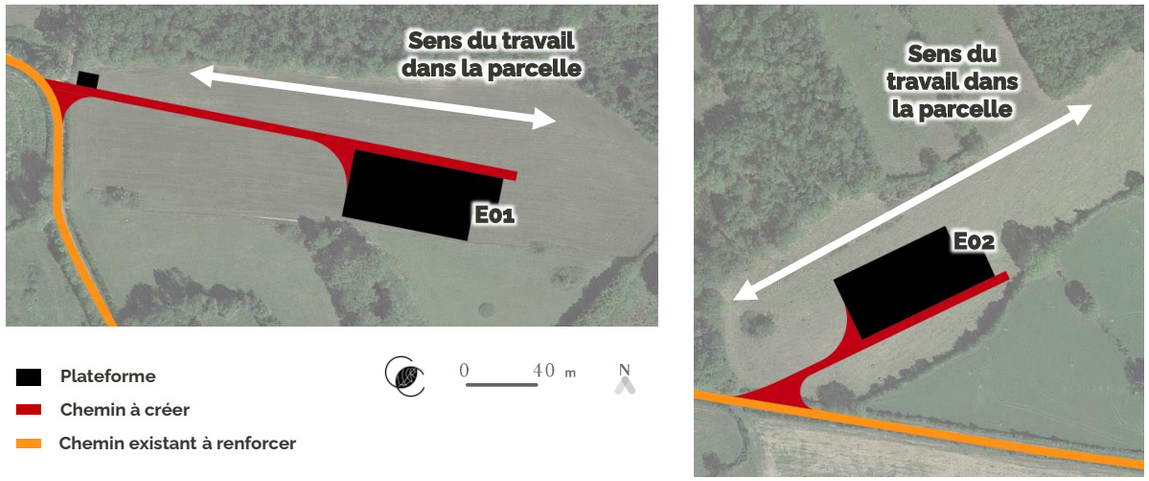
Des plateformes et chemins d'accès dans le sens du travail

Lorsque cela a été possible en fonction de la prise en compte des multiples autres, les plateformes et chemins d'accès ont été positionnés en fonction du sens du travail effectué au sein de la parcelle.

Cela permet de conserver de longues lignes de travail et ainsi limiter le nombre d'aller-retours et les manœuvres qui en découlent.

C'est le cas pour les plateformes des éoliennes E01 et E02.

Concernant la plateforme de l'éolienne E03, il n'a pas été possible d'optimiser davantage son orientation, contraint par la giration de la piste d'accès.



Aménagements éoliens et sens de travail au sein des parcelles

Source : WPD, CETIAC

MESURES DE RÉDUCTION

Renforcement des chemins existants et remise en état des aménagements temporaires

MR 1 : Réaménagement des chemins existants

Le tracé d'accès aux éoliennes se baseront sur **16 016 m²** de voies déjà existantes qui seront renforcées puis entretenues par WPD. Cela représente environ **3,5 km de routes et chemins**.

WPD effectuera une **réfection à neuf** des voies pour lesquelles cela sera nécessaire. Il est à noter que la plupart des routes et chemins du secteur sont carrossables et globalement en bon état. L'intérêt de la mesure réside surtout dans le fait que WPD assurera l'**entretien de ces voies pendant toute la durée d'exploitation** du parc éolien.

Ce réaménagement permettra un accès optimal aux éoliennes pour les équipes de WPD afin d'en assurer leur maintenance. Dans le même temps, ces pistes renforcées et entretenues permettront un **meilleur accès aux parcelles pour les exploitants agricoles** du secteur et ce durant plusieurs dizaines d'années.

Pour rappel, cette mesure est obligatoire pour le développeur. Les retombées positives n'ont donc pas été chiffrées (pas de diminution du montant de compensation induite par la MR1)



Début de l'accès à E03 depuis la route

Source : Google Street View

MR 2 : Remise en état des aménagements temporaires

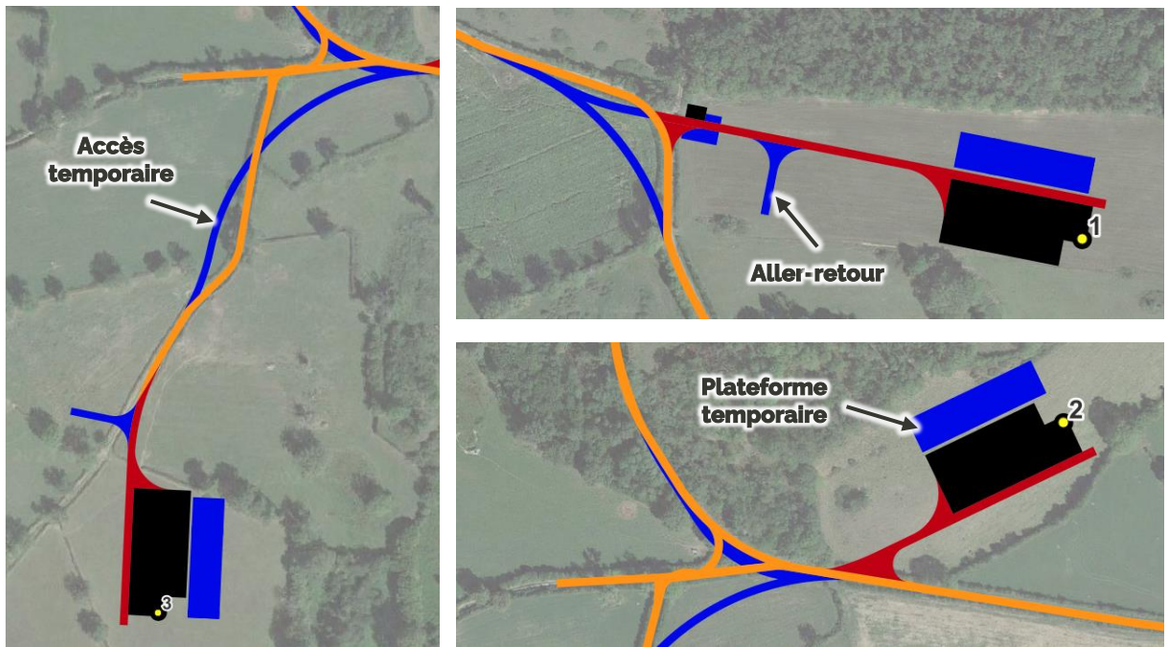
Lors de la phase travaux d'un parc éolien, des aménagements sont mis en place pour faciliter le passage des engins et le stockage du matériel :

- Des **pistes à large giration** sont nécessaires pour le passage des camions transportant les pales des éoliennes tout comme des portions de pistes pour effectuer des demi-tours
  - 6 683 m²
- Par ailleurs, au niveau de chaque éolienne, une **plateforme de stockage temporaire** sera installée pour entreposer les pales et autre matériel
  - 1 504 m²

Ces aménagements temporaires, qui représente donc 8 187 m², seront entièrement remis en état agricole à la fin des travaux

- **Réduction de l'emprise permanente du projet de 0,82 ha de surface agricole**

Malgré l'aspect temporaire de ces aménagements, leur mise en place aura un impact sur l'activité agricole (perte de production de l'année en cours, tassement, etc.). WPD a prévu des indemnisations pour les exploitants agricoles qui seront concernés. Toutefois, ces aménagements n'étant par définition pas permanents , ils ne sont pas pris en compte dans les surfaces perdues.



Aménagements temporaires

Source : WPD, CETIAC

MR 1 et 2 = Par l'amélioration des conditions d'accès aux parcelles agricoles sur le long terme et la remise en état des aménagements temporaires de la phase travaux, WPD réduit en partie les impacts sur l'activité agricole locale

INCIDENCES POSITIVES ET NÉGATIVES DU PROJET

- Effets cumulés avec d'autres projets
- Bilan des impacts du projet

03b

EFFETS CUMULÉS AVEC D' AUTRES PROJETS

Projets susceptibles de consommer de l'espace agricole

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

Projets analysés

En attente de l'EIE

Analyse des effets cumulés

Les projets de type **parcs photovoltaïques, parcs éoliens**, **carrières, zone d'aménagements**, etc. s'ils sont développés sur des terres portant une activité agricole, sont **soumis à Etude Préalable Agricole** (s'ils dépassent le seuil de 1 ha dans la Creuse).

Ainsi les **impacts seront analysés** et la **séquence éviter et réduire sera élaborée**. Cela devrait limiter les effets résiduels négatifs persistants et donc les effets cumulés entre les projets.

Par ailleurs, des **compensations agricoles collectives** seront mis en place dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction n'auraient pas réussi à limiter l'ensemble des impacts. Ces mesures de compensation doivent permettre de retrouver la valeur ajoutée de l'économie agricole perdue à l'échelle du territoire. Les effets cumulés seront là aussi limités.

Dans le cas des projets photovoltaïques sur terres agricoles et qui plus est pour les **projets agrivoltaïques**, il n'y a très peu d'artificialisation des terrains et les porteurs de projets sont dans l'obligation de **maintenir une activité agricole significative** au sein de la centrale solaire.

Enfin, la **pression foncière est relativement faible dans le Nord-Est du département de la Creuse** (pas de projets économiques de grande envergure nécessitant la création de vaste zone d'aménagement sur terres agricoles).

Au regard de ces différents éléments, les effets cumulés entre le présent projet de parc éolien de Nouhant et d'autres projets développés dans le secteur semblent limités.

BILAN DES IMPACTS DU PROJET

Synthèse des différentes incidences sur l'économie agricole

- Filière bovin allaitant impactée par le projet
- Rappel de la PBS de référence de l'état initial : 930 €/ha/an pour la filière bovin allaitant
- Perte de 1,28 ha de SAU pour l'emprise permanente
- Soit une perte de production de 1 191 €/an

Incidences sur les surfaces agricoles	Force de l'incidence
Surfaces consommées	Perte de 1,28 ha de surface agricole
Surface agricole temporairement occupées	0,82 ha d'emprise temporaire remise en état
Circulations agricoles	Renforcement et entretien de pistes existantes
Mitage et morcellement	Un projet qui s'insère dans un espace agricole fonctionnel et peu mité
Accès aux parcelles	Les accès aux parcelles sont maintenus
Accès aux organismes	Les accès aux organismes ne seront pas affectés
Pression foncière	La pression foncière reste limitée dans le secteur

Incidences sur les exploitations	Force de l'incidence
Nombre d'exploitations concernées	2 exploitations agricoles sont impactées par l'emprise permanente (moins de 1% de la SAU)
Emplois perdus sur la filière	Pas d'emploi perdu
Incidences sur les dynamiques d'installation/transmission	Incidence limitée sur les transmissions mais accès au foncier plus difficile pour les installations

Incidences sur la production alimentaire locale	Force de l'incidence
Perte de produit alimentaire	Une faible diminution théorique de la production alimentaire du territoire
Diminution de l'autonomie alimentaire du territoire	Peu de perte de production
Diminution des productions commercialisées en circuits courts	Peu de perte de production

Incidences sur la durabilité	Force de l'incidence
Surfaces AB/HVE perdues	Aucune exploitation en AB
Suppression de haies, boisements, SIE	Faible impact temporaire pendant les travaux
Incidence sur la ressource en eau	Pas d'impact significatif sur la ressource
Risques de pollutions des ressources	Pas d'impact significatif sur la pollution

Incidences sur le potentiel de production	Force de l'incidence
Perte de surfaces aux bonnes aptitudes agronomiques	Les surfaces perdues ont un bon potentiel en herbe et un potentiel moyen en grandes cultures
Perte de surfaces irriguées ou drainées	Pas de réseau d'irrigation ni de drainage
Perturbation des assolements et/ou mutation du système de production	Globalement maintien de l'assolement (cultures ou herbe) mais quelques passages de cultures à herbe
Présence d'investissements non amortis	Pas d'investissements à amortir
Arrêt des projets en cours	Pas d'arrêt de projet en cours
Modification des capacités d'évolution, de développement	Pas de modification des conditions d'évolution

Incidences sur la valeur ajoutée	Force de l'incidence
Perte de production labellisées	Pas de production labellisée
Fragilisation d'un opérateur de la filière	Pas de fragilisation d'un opérateur de la filière
Incidences sur les activités agro-touristiques	Peu d'incidences sur les activités agro-touristiques
Freins aux investissements agricoles	Pas de freins sur les investissements agricoles

Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort

Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels négatifs persistent avec notamment la perte de 1,35 ha de SAU. Des mesures de compensation agricole collective sont donc nécessaires.

MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation
- Comité de suivi de la compensation
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

03 C

COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

La méthodologie voulue par le Décret

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations ou un organisme structurant une filière agricole. Les compensations collectives sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

Les pistes de mesures de compensation agricole collective

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

Aides aux investissements liés à la production primaire

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité. La possibilité d'investissements collectifs est prévue.

Promotion des produits agricoles

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.

Transformation et commercialisation de produits agricoles

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.

Conseil pour les PME dans le secteur agricole

Appui à la compétitivité et à l'innovation, à la viabilité économique et environnementale visant à renforcer l'ancrage local des exploitations.

Recherche et développement dans les secteurs agricoles

Aide allouée à un organisme de recherche. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.

Transfert de connaissance et actions d'information

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.

Systèmes de qualité

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.

Aides à finalité régionale

Incitation à la diversification d'une entreprise existante.

Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole

Accompagner l'adaptation à l'emploi dans le cadre d'un projet bénéficiant d'une aide régionale.

Infrastructures locales

Amélioration de l'environnement des entreprises et des consommateurs.

Mesures de compensation agricole collectives
Source : CETIAC

CALCUL DU MONTANT DE COMPENSATION

Méthode PBS de la CDPENAF 23

Afin d'évaluer la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval de la consommation de surfaces agricoles dans la Creuse, la CDPENAF a validé une méthodologie pour estimer le montant de compensation agricole collective.

Cette méthodologie se base sur les produits bruts par filières.

Données de références

D'après les Références économiques 2022 publié en 2024 des entreprises agricoles de Nouvelle-Aquitaine, le **produit brut** pour la filière concernée par le présent projet agrivoltaïque est le suivant :

- **Valeur moyenne par exploitation**
  - Surface Agricole Utile **: 115 ha**
  - Production de l'exercice : **107 000 €**
- **Soit un PBS par ha de : 930 €/ha/an**

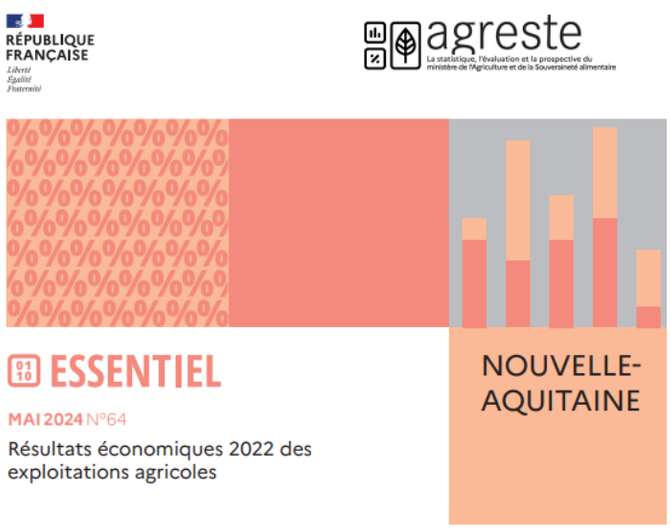
Rappel des surfaces du projet :

- **Surface mobilisée pour le projet éolien : 1,28 ha**

Calcul du montant de compensation agricole collective

- **Impact direct annuel** (PBS x surface) : **1 191 €/an**
- **Impact indirect annuel** (= impact direct x 0,47) : **560 €/an**
- **Impact global annuel** (= impact direct + indirect) : **1 750 €/an**
- **Temps de reconstitution du potentiel agricole** (= impact global x 10 années) : **17 507 €/an**
- **Investissement pour la reconstitution du potentiel** (7,85 € générés pour 1€ investi) : **2 230 €**

Montant de la compensation agricole collective : 2 230 €



Doctrine départementale pour les projets photovoltaïques au sol en zone agricole, naturelle ou forestière en Creuse

Version 2, validée par la CDPENAF de la Creuse du 10 janvier 2023

1. calcul de l'impact direct sur le potentiel agricole des exploitations du territoire

L'impact est calculé en prenant en compte la perte de produit brut agricole inhérente au changement d'affectation du foncier, c'est-à-dire en multipliant chacun des ha par l'OTEX correspondant à l'activité en place (bovin viande ou lait, grandes cultures…) sur l'emprise du projet.

Le montant en €/ha de l'OTEX utilisé est celui calculé pour le Limousin par le service statistique de la DRAAF (*réseau d'information comptable agricole (RICA) – résultats économiques des moyennes et grandes exploitations – production de l'exercice par ha et par OTEX :* https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/accueil/)

2. calcul de l'impact indirect annuel pour les entreprises de première transformation

L'impact indirect annuel est le produit de l'impact direct (calculé en 1) par un coefficient multiplicateur modélisant le chiffre d'affaires généré au niveau des entreprises de première transformation (EPT). Pour la Creuse, ce coefficient multiplicateur est de 0,47 (en 2022).

3. calcul de l'impact total

Il s'agit de la somme des impacts direct (1) et indirect (2).

4. reconstitution du potentiel économique

Dans la logique de reconstitution du potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée. La durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à 10 ans.

Selon le RICA, toutes OTEX confondues et sur 2010-2015, un euro investi génère en zone ex-Limousin de la Nouvelle-Aquitaine 7,85 € de produit brut.

Le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production est donc égal à l'impact total * 10 / 7,85.

Montant_compensation_collective = impact total * 10 / 7,85

COMITÉ DE SUIVI DE LA COMPENSATION

Utilisation de montant de compensation agricole collective

Dans le département de la Creuse, un Comité de suivi de la compensation agricole collective a été mise en place pour faciliter la mise en œuvre et veiller à la bonne réalisation de la compensation exigée pour les opérations ayant un impact sur le foncier agricole.

Le fonctionnement de ce Comité a été acté en CDPENAF en septembre 2023.

Composition du Comité

Le comité est animé par la Chambre d'Agriculture de la Creuse et le Préfet ou son représentant (DDT).

Il est coprésidé par le Président de la Chambre d'Agriculture du Département de la Creuse et le Préfet, ou leur représentant.

Il est composé de 6 membres à parité entre la Chambre d'Agriculture et l'État. Le comité prend ses décisions à la majorité + 1 membre (soit 4 voix).

Le comité peut associer lors de ses travaux d'autres partenaires selon les dossiers étudiés, et notamment :

- EPCI du ou des territoires accueillant le projet,
- OP de la Filière concernée,
- Organismes bancaires impliqués dans le financement du projet,
- Entreprises partenaires du projet,
- Chambres consulaires,
- Le pétitionnaire ayant consigné les sommes,
- Structures de développement agricole ou territorial.

Modalités de compensation

Soit le maître d'ouvrage met directement en œuvre des mesures de compensation dont il assure le financement.

Soit le maître d'ouvrage n'est pas en capacité d'assumer directement gestion d'une mesure de compensation. Dans ce cas, le montant de compensation calculé dans l'Etude Préalable Agricole et validé par la CDPENAF sera consigné auprès de la Caisse des dépôts et consignations avant la déclaration d'ouverture des travaux. Il appartient au maître d'ouvrage, en lien avec la profession agricole, d'identifier des projets de compensation. L'affectation des sommes sera soumise pour avis au Comité de suivi de la compensation collective agricole en Creuse avant une validation formelle par la CDPENAF, libérant ainsi le maître d'ouvrage de son obligation de mise en œuvre d'une mesure de compensation collective agricole.

Fonctionnement du Comité

Le comité se réunit au moins une fois par an, sur convocation de ses présidents, afin de réaliser un bilan de son fonctionnement et un état du compte de compensation. Sur la base de ses conclusions, il peut modifier son mode de fonctionnement.

Il se réunit en tant que de besoin au vu des réponses aux appels à projet, sur convocation de ses présidents, afin de sélectionner les dossiers bénéficiant du fonds de compensation et de statuer sur les montants financiers accordés.

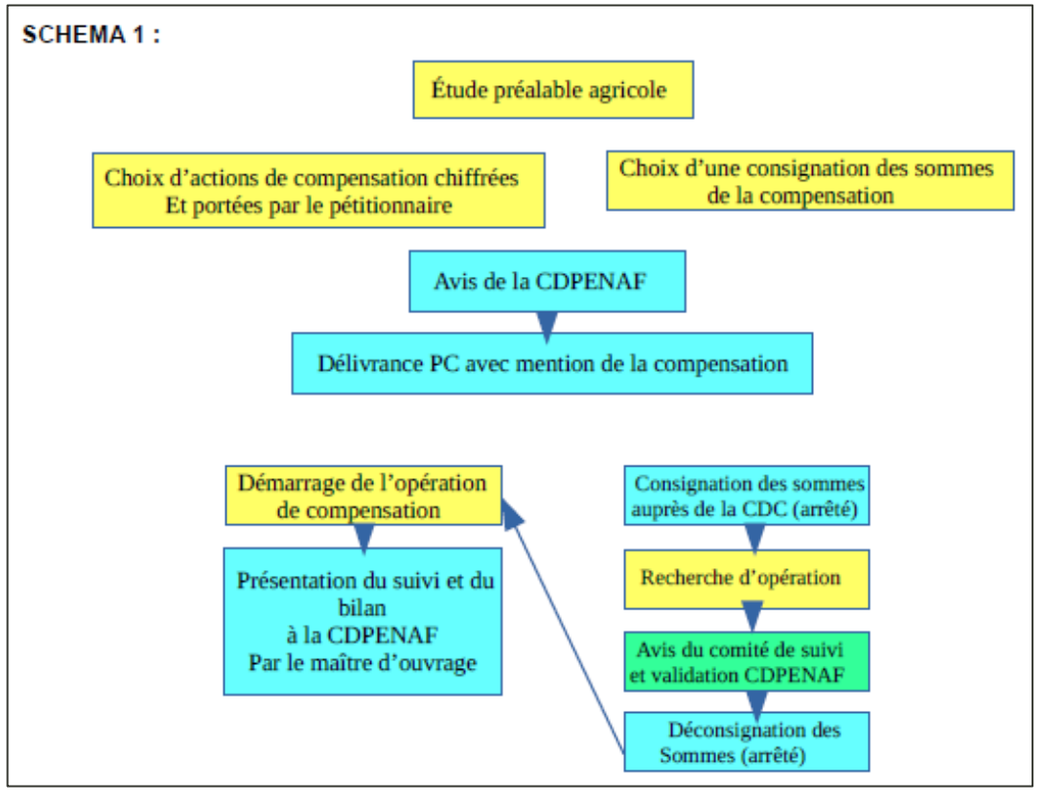
Le secrétariat sera assuré par le comité de suivi et chargé de la rédaction des PV clôturant les réunions et des avis.

PRÉFÈTE DE LA CREUSE
Liberté Égalité Fraternité

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CREUSE

Comité de suivi
de la compensation collective agricole en Creuse

SCHEMA 1 :



Dans le cadre du projet de parc éolien de Nouhant, et au vu du faible montant de compensation agricole collective défini, il apparaît pertinent de privilégier l'option d'un versement sur le fonds départemental de compensation géré par la Caisse des Dépôts et Consignation.

C'est le Comité départemental, composé notamment de la Chambre d'agriculture et de la Préfecture, qui proposera des projets structurants pour le territoire à financer.

CONCLUSION DES MESURES ERC AGRICOLES

Rappel de la séquence ERC envisagée

EFFETS NÉGATIFS DU PROJET

EVITER 1

- Evolution du schéma d'implantation des éoliennes — ME1
- Accès basés au maximum sur des chemins existants — ME2
- Concertation avec les exploitants sur la position des aménagements — ME3

REDUIRE 2

- Réaménagement des chemins existants — MR1
- Remise en état des aménagements temporaires — MR2

COMPENSER 3

- **Montant de la compensation agricole collective : 2 230 €**

  → Versés sur le fonds départemental de compensation agricole collective géré par le Comité de suivi du fonds (projets structurants identifiés ultérieurement) — MC

EFFETS NÉGATIFS ÉVITÉS, RÉDUITS OU COMPENSÉS COLLECTIVEMENT

La création de valeur ajoutée agricole engendrée par les mesures ERC est à la hauteur des impacts du projet sur l'économie agricole.

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

- CETIAC conseil en compensation agricole
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire
- Annexes

04

CETIAC, CONSEIL EN COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

Etudes préalables agricoles et expertises

Depuis 2017, CETIAC vous propose une expertise pour la réalisation d'études préalables agricoles liées à la compensation agricole collective, qui nécessitent des compétences particulières : connaissance de l'économie agricole, compréhension des contextes locaux, connaissance des acteurs de l'agriculture.

CETIAC s'est depuis diversifié sur d'autres missions concernant des enjeux agricoles et fonciers, comme par exemple des stratégies de mise en œuvre de la compensation agricole collective à l'échelle territoriale.

L'équipe CETIAC

L'équipe de CETIAC est constituée d'ingénieurs agronomes capables d'apporter une expertise répondant aux enjeux de compensation agricole collective adaptée au territoire, aux ressources du territoire, aux usagers et à ces acteurs économiques.



Julie Seegers
Gérante



Katiane Viollin
Consultante



Baptiste Gervaise
Consultant



Florian Bonetto
Consultant



Emeline Ferrari
Consultante



Margot Vanrenterghem
Consultante



Thérèse Jacquet
Consultante



Juliette Gandon
Consultante



Kilian Geffroy
Consultant

Notre cœur d'intervention : la compensation agricole collective

Grâce à son équipe composée de consultants spécialistes des filières et des dynamiques agricoles, CETIAC intervient pour tous types d'aménageurs sur le territoire national. Le cabinet dispose ainsi d'un solide retour d'expérience sur les attentes des acteurs du monde agricole ainsi que des services instructeurs. En 5 ans d'existence, nous avons accompagnés plus de 450 projets (AMO, stratégies, études économiques) et réalisé plus de 250 études préalables agricoles sur 85 départements.

Une expertise transversale sur les enjeux agricoles et fonciers



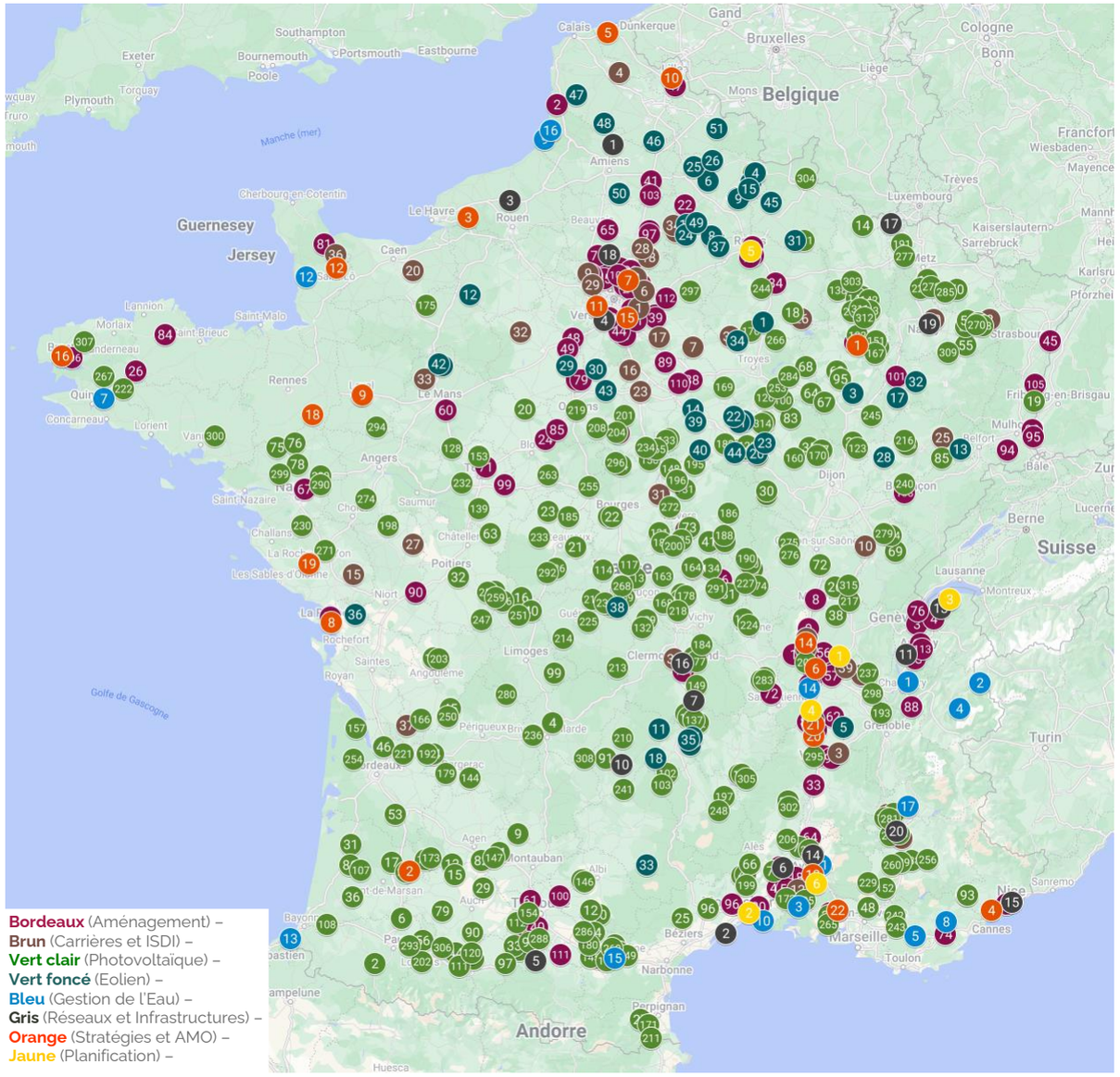
Compensation agricole collective : impact des aménagements privés et consolidation de l'économie agricole

Energies et Agrivoltaïsme : transition énergétique et usage du foncier agricole





Stratégies agricoles et planifications territoriales : soutenir les initiatives agricoles des territoires et anticiper les enjeux de demain



Bordeaux (Aménagement) –
Brun (Carrières et ISDI) –
Vert clair (Photovoltaïque) –
Vert foncé (Eolien) –
Bleu (Gestion de l'Eau) –
Gris (Réseaux et Infrastructures) –
Orange (Stratégies et AMO) –
Jaune (Planification) –

Août 2024

Interventions de CETIAC

Chiffres clés de CETIAC

750 missions

Réalisées ou en cours de réalisation sur tout le territoire national

9 consultants spécialisés

une présence sur toutes les régions

BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE

Base de données économiques

AGRESTE : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

DRAAF Nouvelle-Aquitaine : études des filières agricoles régionales et/ou départementales

ESANE : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

FranceAgriMer : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

INAO : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

IPAMP : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

RICA (moyenne sur 5 ans) : Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

Réseau des Chambres d'Agriculture : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

Résultats des contrôles laitiers : Données économiques sur les productions laitières de France

CERESCO COMPALIM :

Le taux de couverture surfacique théorique correspond aux surfaces disponibles théoriquement pour couvrir les besoins alimentaires de la population du territoire (c'est-à-dire du périmètre élargi). Le nombre de j/an correspond au nombre de jours où les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi pourraient être fournis par les productions du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation humaine correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir assurer l'autonomie alimentaire des animaux devant être élevés sur le périmètre élargi pour répondre aux besoins de l'alimentation humaine. Attention, il ne s'agit pas des besoins du cheptel existant aujourd'hui sur le périmètre

Le taux de couverture du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des animaux élevés pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi

GLOSSAIRE

Principaux sigles utilisés dans l'étude préalable agricole

ADEAR	Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
AFAF	Aménagement Foncier Agricole et Forestier
AFES	Association Française de l'Étude des Sols : harmonisation des études de sol au niveau national. Denis Baize (ancien président AFES) a publié référentiel pédologique
AOP	Appellation d'Origine Contrôlée
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
BA	Bénéfices Agricoles
BDNI	Base de Données Nationale d'Identification (cheptel)
BIC	Bénéfices Industriels et Commerciaux
BNC	Bénéfices Non Commericaux
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Chiffre d'Affaires
CA	Communauté d'Agglomération
CAPEX (Io)	Capital Expenditure : dépenses d'investissement
CC	Communauté de Communes
CCh	Capacité au champ = RU + eau inutilisable
CDCEA	Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (avis changement PLU si pas de SCoT)
CDEX	Classe de Dimension Economique
CDOA	Commission Départementales d'Orientation Agricole
CDPENAF	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers
CEC	Capacité d'Échange Cationique : mesure de la capacité du CAH (Complexe Argilo-Humique) à fixer des cations <=> taille du réservoir en éléments nutritifs
CIVAM	Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural
CIVE	Culture Intermédiaire à Vocation Environnementale
CLC	Corine Land Cover
COP	Céréales et Oléo-Protéagineux
CRE	Commission de Régulation de l'Energie (tarif)
CRPM	Code Rural et de la Pêche Maritime
CTIFL	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
CUMA	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
DADS	Déclaration Annuelle de Données Sociales
DDT	Direction Départementale des Territoires
DIA	Déclaration d'Intention d'Aliéner (SAFER)
DJA	Dotation Jeunes Agriculteurs
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs (SCoT)
DPB	Droit au Paiement de Base > versé en fonction des surfaces détenues par les agricultures (anc. DPU : Droit au Paiement Unique)
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (1≤ pers. physique ≤10, majeur, responsabilité limitée à l'apport)
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
EMP	Effectif Moyen Présent
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ESANE	Elaboration de la Statistique Annuelle d'Entreprise
ETA	Entreprise de Travaux Agricoles
ETP	Equivalent Temps Plein
FADEAR	Fédération Association pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
FDSEA	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FEADER	Fonds Européen Agricole de Développement Rural <=> 23% aides PAC
FEAGA	Fonds Européen Agricole de Garantie <=> 77% aides PAC
FNE	France Nature Environnement
GAB	Groupement d'Agriculture Biologique
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en commun (activité agricole, 2 ≤ pers. physique ≤10, majeur, ≤ 1500€, participation aux activités agri, responsabilité max de 2 fois leur capital)
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GIS	Groupement d'Intérêt Scientifique
GUFA	Groupement d'Utilisation de Financement Agricole
IAA	Industrie Agro-Alimentaire
ICHN	Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRAAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
IPAMP	Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production agricole

ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
JA	Jeune Agriculteur
LAAAF	Loi d'Avenir sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte > atteindre 40% de production d'électricité renouvelable en 2030
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
MIN	Marché d'Intérêt National
MOS	Mode d'Occupation de Sol (IdF)
NPK	Azote (N) Phosphore (P) Potassium (K) (engrais minéraux)
ONCEA	Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles
ONVAR	Organisme National à Vocation Agricole et Rurale
OTEX	Orientation Technico-économique des Exploitations agricoles
PAC	Politique Agricole Commune
PAD	Projet Agricole Départemental
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAT	Projet Alimentaire Territorial
PBS	Production Brute Standard
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PETR	Pôle d'Equilibre Territorial et Rural
pF	Force de succion de la plante <=> force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol + pF augmente, - la plante arrive à pomper
PLU(i)	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNR	Parc Naturel Régional : charte + plan (occupation des sols) revus tous les 12 ans
POS	Plan d'Occupation des Sols (ancien nom du PLU, caduque le 01/01/2020 -> RNU
PPAM	Protéagineux et Plantes Aromatiques, Médicinales et à parfum
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPEANP	Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PRA	Petite Région Agricole
PRAD	Plan Régional d'Agriculture Durable
RBE	Résultat Brut d'Exploitation
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RE	Résultat Exceptionnel
RF	Résultat Financier
RFU	Réserve Facilement Utilisable par la plante (mm/cm)
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'Information Comptable Agricole
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAU	Surface Agricole Utile
SCEA	Société Civile d'Exploitation Agricole
SCOP	Société Coopérative de Production
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SIQO	Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STH	Surface Toujours en Herbe
TCR	Taillis à Courtes Rotations
tMS	Tonnes de Matière Sèche
TVB	Trame Verte et Bleue
UGB	Unité Gros Bétail/Bovin
UMO	Unité de Main d'Œuvre
UTA	Unité de Travail Annuel
UTCATF	Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et la Forêt > calcul Mt CO_2 éq total (émissions de Cultures, ZU, autres et absorption de Prairies, Forêts)
UTH	Unité de Travail Humain
ZAC	Zone d'Activité Concertée ou Commerciale ou Economique (ZAE)
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNT	Zones de Non Traitement (distance de sécurité à respecter vis-à-vis des éléments environnants (habitations, cours d'eau, etc.)
ZPENAF	Zone de Protection des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers

ANNEXES

CETIAC

Conseil en compensation agricole

nous sommes joignables au
04 81 13 19 50 et via contact@cetiac.fr

18 RUE PASTEUR 69 007 LYON
www.compensation-agricole.fr