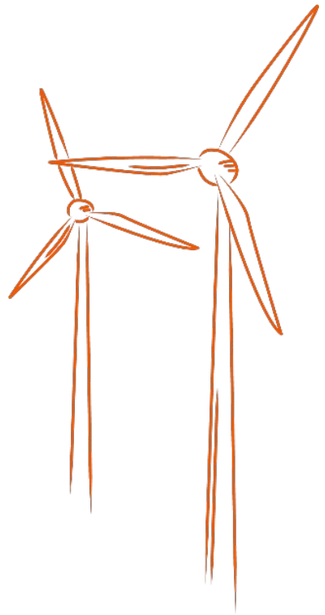
ÉOLIENNES
D'IRIS

PARC EOLIEN « EOLIENNES D'IRIS »

COMMUNE DE MAILLET (36)



Dossier de demande d'autorisation environnementale

Etude d'impact sur l'environnement – Avril 2024 & Compléments Février 2026



H2air
29, rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr

h2air
L'ÉOLIEN PAR CONVICTION

ALISE environnement
102, rue du Bois Tison
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL
Tél. : 02 35 61 30 19
Fax : 02 35 66 30 47

Alise
Environnement

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PARC EOLIEN « Eoliennes d'Iris »

Commune de Maillet

Département de l'Indre (36)

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Avril 2024 & Compléments Février 2026

H2air
29, rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr

ALISE environnement
102, rue du Bois Tison
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL
Tél. : 02 35 61 30 19
Fax : 02 35 66 30 47

REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Tableau 1 : Rédacteurs de l'étude d'impact

REDACTION	NOM PRENOM	SPECIALITE	SOCIETE	COORDONNEES
Conception du projet	Justine MABIRE	Responsables de projets	H2air	8, rue Fabienne Landy 37700 Saint-Pierre-des-Corps jmabire@h2air.fr
Plans règlementaires	Julie MARCILLE Margaux LANDRIN	Chef de projets Chargée d'études	ALISE Environnement	102 rue du Bois Tison 76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 julie.marcille@alise-environnement.fr margaux.landrin@alise-environnement.fr
Etude d'impact Etude de dangers	Julie MARCILLE Margaux LANDRIN	Chef de projets Chargée d'études	ALISE Environnement	102 rue du Bois Tison 76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 julie.marcille@alise-environnement.fr margaux.landrin@alise-environnement.fr
Etude paysagère	Laurence ROY	Paysagiste	L'HERBE À RUE	30, rue des bourguignons 91 230 Montgeron 06 46 42 49 47 loroy@hotmail.com
Photomontages	Julie MARCILLE Margaux LANDRIN	Chef de projets Chargée d'études	ALISE Environnement	102 rue du Bois Tison 76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 margaux.landrin@alise-environnement.fr julie.marcille@alise-environnement.fr
Etude faune flore Etude d'incidence Natura 2000 Etude avifaune	**Visite de terrain :** H. LE PAPE, N. ROUX, V. GUILLEVIN, T. CHESNEL, L. BOUSSEAU, N. PETIT, R. CARPENTIER **Rédaction et relecture :** T. CHESNEL, L. BOUSSEAU, N. PETIT, V. GUILLEVIN, M. BANSIERE, V. LIBERT, N. ROUX	Chef de projets Chargée d'études	ADEV Environnement	2, rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tél : 02 54 37 19 68 Fax : 02 54 37 99 27 contact@adev-environnement.com
Etude chiroptères	**Rédaction et relecture :** Savina BRACQUART & Sébastien DEVOS	Cheffe de projet écologue Co-fondateur et Président	Fauna'Tech	550, Avenue de Calais, 62730 MARCK, France Tél : 06 63 51 54 96 sdevos@fauna-tech.com
Etude acoustique	Thierry MARTIN RITTER Kamal BOUBKOUR	Ingénieurs acousticiens	VENATHEC	112 Rue des Coquelicots 59 000 LILLE Tél. : 03 28 36 83 36 Fax : 03 83 56 04 08 contact@venathec.com
Etude hydrogéologique	A. DEROI et M. GALIA	Ingénieur	HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT	43 bis, rue de DAvitaires 86550 Mignaloux-Beauvoir 05 49 30 05 88 accueil@hygeo.fr
Dossier Loi sur l'eau	Kévin MARTIN Maxine DEPINOY Alexis VIOLEAU Benjamin GUILLET	Chargé d'études en écologie Chargé d'études en écologie Chef de projets eau et énergies renouvelables Responsable du pôle eau et biodiversité	AUDDICE	Auddicé Val de Loire Zone écoparc Rue des Petites Granges 49400 Saumur

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION 9

CHAPITRE 2 - PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN 13

1 CONTEXTE GENERAL 14

1.1 - UNE DEMARCHE DURABLE 14

1.2 - LA CROISSANCE CONSIDERABLE DES ENERGIES RENOUVELABLES 14

1.3 - LE CONTEXTE EOLIEN A L'ECHELLE MONDIALE 15

1.4 - L'ENERGIE EOLIENNE EN EUROPE 15

1.5 - UNE POLITIQUE D'EQUIPEMENT EN FRANCE 16

2 LOCALISATION DU SITE 18

2.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE 18

2.2 - LOCALISATION ADMINISTRATIVE 21

3 PRESENTATION DE LA SOCIETE ET HISTORIQUE DU PROJET 23

3.1 - PRESENTATION DES SOCIETES 23

3.2 - CHRONOLOGIE DU PROJET 25

4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 27

4.1 - DONNEES GENERALES D'UN PARC EOLIEN 27

4.2 - DESCRIPTION DU PROJET 29

4.3 - DONNEES TECHNIQUES DE L'EOLIENNE PROJETEE 29

4.4 - LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET 31

4.5 - LES AUTRES INSTALLATIONS 33

4.6 - BILAN DES SURFACES UTILISEES POUR LES INSTALLATIONS PERMANENTES 34

4.7 - CHANTIER DE CONSTRUCTION 35

4.8 - PHASAGE ET DUREE DU CHANTIER 36

4.9 - MATERIELS ET DECHETS LIES AU CHANTIER 37

4.10 - DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN EN FIN D'EXPLOITATION 38

5 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE 41

5.1 - REGLEMENTATION APPLICABLE 41

5.2 - DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 42

5.3 - DOSSIER LOI SUR L'EAU 44

5.4 - PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE 45

5.5 - CONFORMITE DU PROJET 47

CHAPITRE 3 – ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 51

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 52

1.1 - SITUATION ADMINISTRATIVE 52

1.2 - LES AIRES D'ETUDE 52

2 MILIEU PHYSIQUE 55

2.1 - TOPOGRAPHIE 55

2.2 - OCCUPATION DU SOL 55

2.3 - HYDROGRAPHIE 61

2.4 - GEOLOGIE 69

2.5 - HYDROGEOLOGIE ET USAGES DE L'EAU 72

2.6 - RISQUES NATURELS ET SISMICITE 76

2.7 - CLIMATOLOGIE LOCALE ET ORAGES 83

2.8 - POTENTIEL EOLIEN 85

3 MILIEU HUMAIN 87

3.1 - POPULATION ET HABITAT 87

3.2 - QUALITE DE L'AIR 93

3.3 - LES ODEURS 93

3.4 - GESTION DES DECHETS 94

3.5 - VIBRATIONS 94

3.6 - AMBIANCE SONORE ACTUELLE 95

3.7 - ACTIVITES ECONOMIQUES ET FREQUENTATION DU SITE 100

3.8 - AGRICULTURE, APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE ET INDICATION GEOGRAPHIQUE PROTEGEE 100

3.9 - ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS 101

3.10 - PRATIQUE DE LA CHASSE 104

3.11 - VOIES DE COMMUNICATION 104

3.12 - INFRASTRUCTURES ET RESEAUX 107

3.13 - RISQUES TECHNOLOGIQUES 109

3.14 - URBANISME 112

3.15 - PATRIMOINE CULTUREL 113

3.16 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE 116

3.17 - INVENTAIRE DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE REMARQUABLE 117

3.18 - SERVITUDES ET PROTECTIONS APPLICABLES 119

3.19 - PLAN CLIMAT AIR ENERGIE REGIONAL– VOLET EOLIEN 123

3.20 - ETAT DE L'EOLIEN 124

4 MILIEU NATUREL 126

4.1 - AIRES D'ETUDE 126

4.2 - POLITIQUE FORESTIERE 126

4.3 - PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE INVENTORIE 127

4.4 - LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB) 137

5 ETUDE ECOLOGIQUE 140

5.1 - Synthese des enjeux sur les habitats, les zones humides et la flore 140
5.2 - Synthese des enjeux sur l'autre faune (hors avifaune et chiroptere) 140
5.3 - Localisation des enjeux globaux 141
5.4 - Synthese des enjeux sur l'avifaune 144
5.5 - Synthese des enjeux sur les chiropteres 146
6 ETAT INITIAL DU PAYSAGE 148
6.1 - Perimetres d'etude 148
6.2 - Etat initial des paysages et du patrimoine culturel 149
6.3 - Synthese des analyses concernant la perception de la zone d'implantation potentielle 162
6.4 - Preconisations d'amenagement pour le projet les eoliennes d'Iris 168
7 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 170
8 SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, EVOLUTION EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 176
CHAPITRE 4 – ANALYSES DE LA VULNERABILITE DU PROJET EN CAS DE RISQUE D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 183
1 LES RISQUES MAJEURS EXISTANTS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 185
1.1 - Les risques naturels 185
1.2 - Les risques anthropiques 185
2 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES POTENTIELLES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT 186
2.1 - Incidences potentielles negatives sur l'environnement 186
2.2 - Vulnerabilite du projet aux risques majeurs 186
3 MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE 187
3.1 - Solidite des fondations 187
3.2 - Systeme de securite en cas de tempete 187
3.3 - Systeme de securite contre les incendies 187
3.4 - Prise en compte des risques Naturels 187
4 TRAITEMENT DU RISQUE DE POLLUTION 187
CHAPITRE 5 – RAISONS DU CHOIX 189
1 LA CONFIGURATION DU PARC ET SON INSCRIPTION DANS LE SITE 191
1.1 - Une demarche attentive et pedagogique 191
1.2 - Prise en compte des enjeux dans l'analyse des variantes d'implantation 191
2 PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES 192
2.1 - Variante 1 192
2.2 - Variante 2 193
2.3 - Variante 3 FINALE 193
3 PRESENTATION DU PROJET FINAL 195
3.1 - Choix de l'emplacement precis de chaque eolienne et de ses amenagements 195
3.2 - Choix de l'emplacement des postes electriques de livraison 195
3.3 - Presentation de l'implantation finale 195
CHAPITRE 6 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET IMPLICATIONS 197
1 IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE 200
1.1 - Raisonnement a long terme 200
1.2 - Pollution evitee 200
2 IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE 202
2.1 - Impact sur le relief, le sol et le sous-sol 202
2.2 - Impact sur les eaux 203
2.3 - Impact sur l'air 204
3 IMPACT SONORE DU PROJET 205
3.1 - Generalites 205
3.2 - Calcul de l'impact acoustique du projet 206
4 IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES 215
4.1 - Impact sur l'economie locale 215
4.2 - Compatibilite avec les documents d'urbanisme 216
4.3 - Servitudes et contraintes 216
4.4 - Occupations des sols 221
4.5 - Frequentation du site, tourisme 222
5 IMPACT SUR LA SECURITE 223
5.1 - Risques lies a la phase chantier 223
5.2 - Conformite des eoliennes 223
5.3 - Controle technique des eoliennes 224
5.4 - Risques lies au fonctionnement des eoliennes 224
5.5 - Analyse des risques lies a l'environnement naturel 226
5.6 - Risques lies a l'exploitation de la centrale eolienne 228
5.7 - Analyse des risques lies aux activites humaines 229
6 IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE 231
6.1 - Rappel du contexte reglementaire et application 231
6.2 - Identification des risques potentiels du projet eolien 231
6.3 - Identification des principaux dangers pour la sante 231
6.4 - Effets attendus a l'echelle nationale 233
6.5 - Effets attendus a l'echelle locale 233
7 IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS 237
7.1 - Rappel des dispositions de l'arrete du 26 aout 2011 modifie par les arretes du 22 juin 2020 et 10 decembre 2021 237
7.2 - Phase des travaux 237
7.3 - Phase d'exploitation 237

7.4 - Gestion des dechets attendus 237
8 IMPACTS TECHNIQUES 239
8.1 - Impact sur le trafic routier 239
8.2 - Impact sur le reseau electrique 240
8.3 - Impact sur les radiocommunications 241
9 IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 243
9.1 - La zone d'influence visuelle du projet eolien 243
9.2 - L'etude par photomontage 245
9.3 - Synthese de l'evaluation des impacts 252
9.4 - Etude de la saturation visuelle autour des villages et hameaux proches 257
10 IMPACT BRUT SUR LE MILIEU NATUREL 261
10.1 - Impacts bruts du projet sur la flore et les habitats 261
10.2 - Impacts bruts du projet sur le zones humides 262
10.3 - Impacts bruts du projet sur l'avifaune 264
10.4 - Impacts du projet sur les chiropteres 275
10.5 - Impacts bruts du projet sur l'autre faune 283
10.6 - Interactions avec les sites Natura 2000 285
11 IMPACT DU AUX VIBRATIONS 286
11.1 - Phase des travaux 286
11.2 - Phase d'exploitation 286
12 IMPACT DU A L'ECLAIRAGE 287
13 IMPACT DU RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE 288
13.1 - Phase des travaux 288
13.2 - Phase d'exploitation 290
14 SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS 291
14.1 - Tableau de synthese des impacts potentiels bruts du projet 291
14.2 - Tableau de synthese des impacts potentiels du projet 292
14.3 - Impact en phase travaux 295
14.4 - Impact en phase d'exploitation 295
14.5 - Impacts positifs 295
15 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 296
15.1 - Aspect reglementaire 296
15.2 - Recensement des autres projets connus dans le secteur 296
15.3 - Effets potentiellement cumulatifs 298
CHAPITRE 7 - MESURES REDUCTRICES, PREVENTIVES ET COMPENSATOIRES 301
1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION 302
2 MILIEU PHYSIQUE 303
2.1 - Climat 303
2.2 - Protection du sol 303
2.3 - Protection des eaux 303
2.4 - Protection de la qualite de l'air 305
3 MILIEU HUMAIN 306
3.1 - Protection contre le bruit 306
3.2 - Protection contre les emissions lumineuses 308
3.3 - Activites humaines 308
3.4 - Occupation des sols 309
3.5 - Tourisme et loisirs 309
3.6 - Securite 309
3.7 - Sante 310
3.8 - Dechets 311
3.9 - Aspects techniques 311
4 MILIEU NATUREL 313
4.1 - Mesures d'evitement 313
4.2 - Mesures de reduction 314
4.3 - Mesures de compensation 322
4.4 - Mesures de suivis environnementaux 325
5 PAYSAGE ET PATRIMOINE 329
5.1 - Mesures d'accompagnement 329
5.2 - Mesures de compensation 330
6 ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES 333
7 SYNTHESE DES MESURES 336
8 APPRECIATION DES DISTANCES AUX HABITATIONS ET AUX ZONES HABITEES 339
9 COMPARATIF DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SCENARIO DE REFERENCE 341
CHAPITRE 8 – REMISE EN ETAT DU SITE 349
1 INTRODUCTION 351
2 ASPECTS REGLEMENTAIRES 352
3 REMISE EN ETAT DU SITE 353
3.1 - Principe 353
3.2 - Demantelement du parc eolien en fin d'exploitation 353
3.3 - Remise en etat du site 355
3.4 - Cout de la remise en etat 355
CHAPITRE 9 – ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 357

1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 358
2 ANALYSE DES METHODES UTILISEES 359
2.1 - INTRODUCTION 359
2.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES 359
2.3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTEES 385

Chapitre 1 - INTRODUCTION

La présente étude d'impact est réalisée à la demande de la société **H2air** dont le siège social se trouve à Amiens dans la Somme. Elle concerne l'implantation d'un parc éolien composé de 4 éoliennes sur la commune de Maillet dans le département de l'Indre (36). La zone d'implantation potentielle étudiée dans l'état initial de l'environnement porte sur les communes de Cluis et Maillet. Les éoliennes seront implantées sur la commune de Maillet.

Le maître d'ouvrage du projet est la société « Eoliennes d'Iris ». Le projet est nommé **Les éoliennes d'Iris** dans la suite du document**.**

L'étude d'impact est établie conformément à la réglementation en vigueur et notamment aux articles L.122-1 et suivants, R.122-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact est présentée en 10 chapitres, à savoir :

- ❶ - Introduction
- ❷ - Présentation générale du parc éolien ;
- ❸ - Analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- ❹ - Vulnérabilité du projet en cas de catastrophe majeure ;
- ❺ - Raisons du choix du projet ;
- ❻ - Analyse des effets du projet et implications ;
- ❼ - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
- ❽ - Remise en état du site ;
- ❾ - Analyse des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact et des difficultés rencontrées ;
- ❿ - Index des documents graphiques

La présente étude se veut la plus exhaustive possible à tous les niveaux. En effet, les éoliennes sont des installations respectueuses de l'environnement. Mais, autant dans une démarche de qualité que d'information, le bureau d'études ALISE Environnement a tenu à approfondir chaque partie afin de brosser tous les domaines sur lesquels les éoliennes pourraient avoir un impact, mais aussi d'offrir aux habitants des villages environnants une banque de données environnementales du site.

C'est en comprenant comment fonctionne notre système, notre environnement que nous pouvons apprendre à en utiliser les forces tout en le préservant. C'est de cette réflexion que sont nées les éoliennes. C'est dans cette volonté qu'est conçu le présent document.

Chapitre 2 - PRESENTATION GENERALE DU PARC EOLIEN

1 CONTEXTE GENERAL

1.1 - UNE DEMARCHE DURABLE

Les énergies renouvelables sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles et à l'augmentation de l'effet de serre. L'énergie éolienne s'inscrit donc dans une démarche de développement durable :

⇨ **Social** :

- l'impact visuel augmente d'autant l'information de la population sur la manière de produire de l'énergie et la nécessité de l'économiser. C'est une énergie « proche des gens » car produite localement. C'est également une énergie de la paix permettant de ne pas amplifier les conflits liés au pétrole.

⇨ **Environnemental :**

- en préservant l'environnement, dans la mesure où elle ne produit ni poussières, ni fumées, ni odeurs, où elle ne génère pas de trafic lié à son approvisionnement en combustible, où elle ne génère pas de déchets dangereux ni de gaz, etc.
- en favorisant la diversité des sources énergétiques,

⇨ **Économique :**

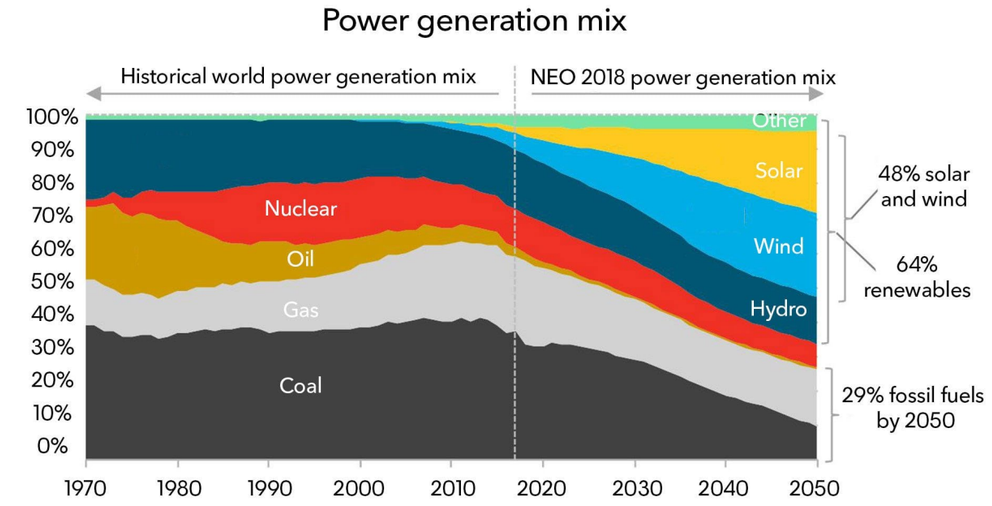
- en valorisant une ressource naturelle du site qui génère des retombées économiques pour la collectivité (commune, communauté de communes, département et région) via les taxes CET, IFER et TF. En créant de l'emploi pour la construction de pièces, pour le chantier et l'exploitation, ainsi qu'en permettant une diversification des revenus pour les agriculteurs,
- en répondant donc au souci d'indépendance énergétique des nations.

1.2 - LA CROISSANCE CONSIDERABLE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Aujourd'hui, 37 % de l'énergie est produite à partir du charbon. Acteur principal du mix énergétique depuis 1970, son rôle va indéniablement diminuer d'ici 2050 et sa contribution dans le mix énergétique ne s'élèvera plus qu'à 12 %. De la même manière, le pétrole, en tant que source d'énergie, sera pratiquement éliminé (Source : New Energy Outlook 2019, BloombergNEF).

A l'inverse, les prévisions sont en faveur du développement des énergies solaire et éolienne. En effet, celles-ci ne représentent qu'actuellement 7 % du mix énergétique mondial et devraient atteindre 48 % de l'énergie produite d'ici 2050.

En ce qui concerne l'hydroélectricité, le gaz naturel et le nucléaire, BloombergNEF prévoit une contribution à peu près similaire en 2050.

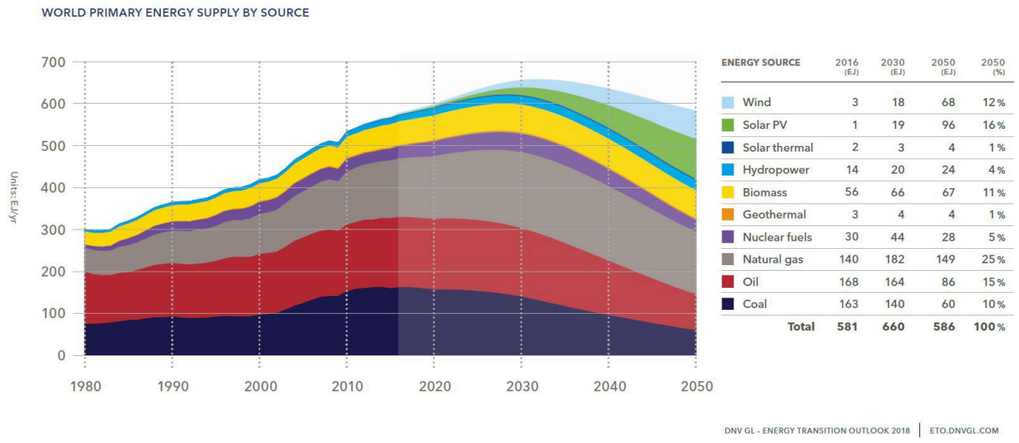


Source: Bloomberg NEF, IEA.

Figure 1 : Evolution du mix énergétique mondial entre 1970 et 2050

Source : Bloomberg NEF

De plus, la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité dans le monde ne va cesser de s'accroître. Selon le cabinet norvégien DNV GL, l'énergie éolienne, photovoltaïque et hydraulique produiront, à elles trois, 85 % de l'électricité mondiale en 2050. A cette même date, la part des énergies renouvelables dans le mix énergique mondial s'élèvera à 50 %. (cf. Figure ci-après).



ENERGY SOURCE	2016 (EJ)	2030 (EJ)	2050 (EJ)	2050 (%)
Wind	3	18	68	12%
Solar PV	1	19	96	16%
Solar thermal	2	3	4	1%
Hydropower	14	20	24	4%
Biomass	56	66	67	11%
Geothermal	3	4	4	1%
Nuclear fuels	30	44	28	5%
Natural gas	140	182	149	25%
Oil	168	164	86	15%
Coal	163	140	60	10%
Total	**581**	**660**	**586**	**100%**

Figure 2 : Prévisions sur la production d'électricité dans le monde par source

Source : DNV GL

1.3 - LE CONTEXTE EOLIEN A L'ECHELLE MONDIALE

Le GWEC (Global Wind Energy Council) a publié le 4 avril son Global Wind Report 2022 :

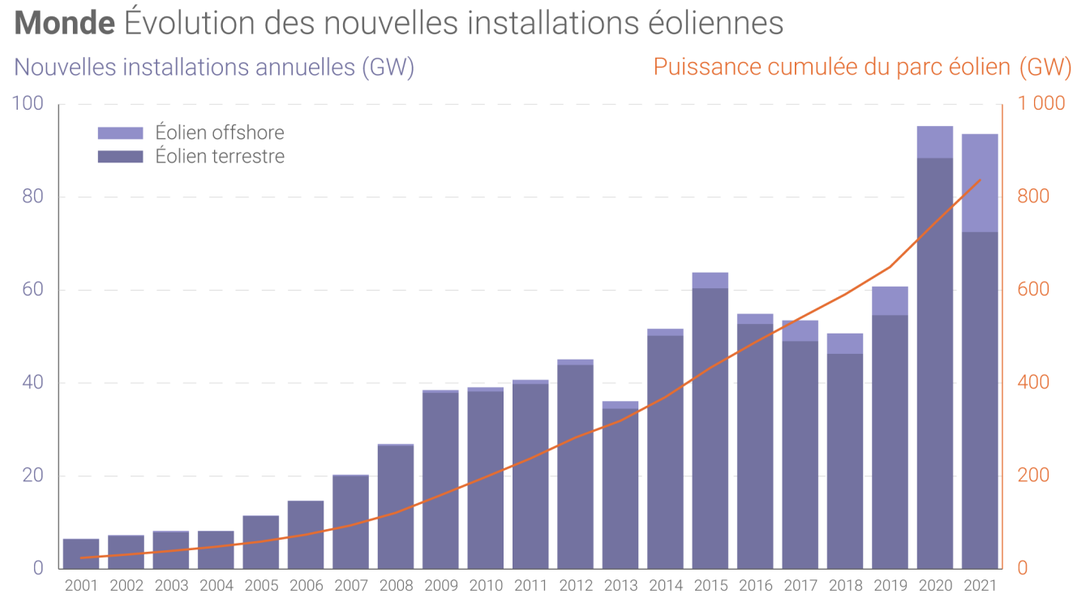
« En 2021, la filière éolienne a connu, en matière de nouvelles installations, « la 2ème meilleure année de son histoire » au niveau mondial (après 2020) : 93,6 GW de nouvelles capacités éoliennes ont été déployées, portant la puissance du parc mondial en fin d'année à 837 GW (soit 12% de plus qu'à fin 2020)[1].

Sur ce total, le GWEC répertorie 72,5 GW de nouvelles éoliennes terrestres, soit une chute de 18% par rapport au niveau de 2020 en raison d'un ralentissement dans les deux principaux pays de développement de la filière : la Chine et les États-Unis (la fin de tarifs d'achats garantis en Chine en 2021 a causé une chute de 39% des installations dans ce pays par rapport à l'année 2020).

« La Chine, après une année 2020 exceptionnelle (72,1 GW installés), a ralenti son rythme d'installation en 2021 avec 47,6 GW de puissance éolienne. En revanche, le pays a ajouté en 2021 pas moins de 16,9 GW d'éolien maritime et assure désormais le leadership mondial sur ce marché. » (Source : EurObserv'ER, mars 2022).

L'éolien offshore a pour sa part connu de loin la meilleure année de son histoire, avec 21,1 GW de nouvelles installations, soit près de « trois fois plus que l'année précédente » (portant à 57 GW la puissance cumulée des éoliennes offshore dans le monde à fin 2021). »

[1] Pour atteindre les objectifs de lutte contre le réchauffement climatique, le GWEC estime qu'il faudrait « *multiplier par 4 les installations d'éoliennes dans le monde d'ici à 2030* ».



Connaissance des Énergies | Source : *Global Wind Report 2022*, GWEC, avril 2022.

Figure 3 : Evolution des nouvelles capacité éoliennes installées

Source : Connaissances des Energies, global Wind Report 2022, GWEC, avril 2022

1.4 - L'ENERGIE EOLIENNE EN EUROPE

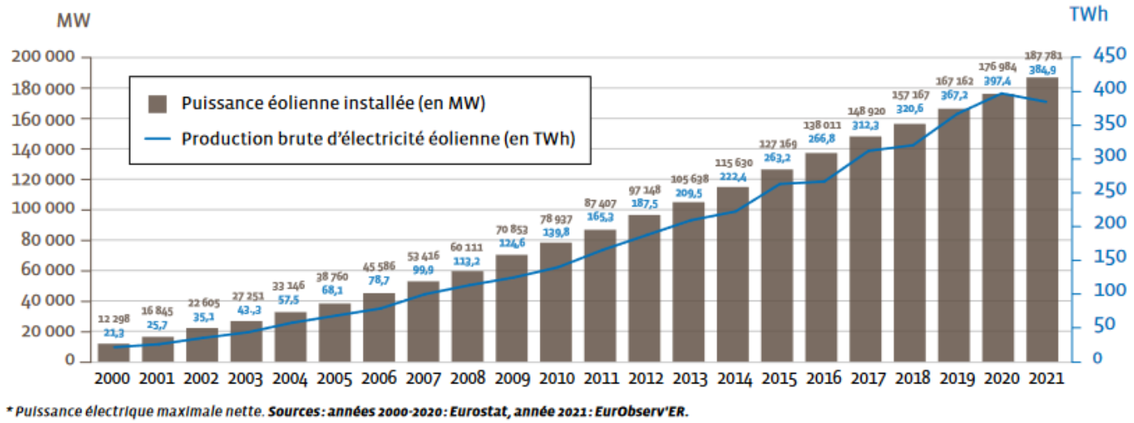
Une étude a été réalisée par EurObserv'ER en mars 2022 :

« Bien qu'en croissance par rapport à 2020, le rythme de développement de l'énergie éolienne de l'Union européenne est beaucoup trop lent pour atteindre les objectifs climatiques qu'elle s'est fixés pour 2030.

Selon EurObserv'ER, la puissance supplémentaire installée dans l'Union européenne n'a augmenté que de 11 GW, dont 0,6 GW d'éolien maritime. Selon l'industrie, il en faudrait près de trois fois plus chaque année pour atteindre l'objectif en discussion de 40 % de renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2030. »

La **France** est située en **troisième position dans l'Union européenne** avec 1 064 MW de nouvelles capacités entre 2020 et 2021, ce qui amène la **puissance totale installée à 18 548 MW**.

A la fin de l'année 2021, la puissance éolienne installée dans l'Union européenne à 27 est de 187,8 GW.



** Puissance électrique maximale nette. **Sources : années 2000-2020 : Eurostat, année 2021 : EurObserv'ER.***

Figure 4 : Evolution de la puissance installées (en MW) et la production brute d'électricité éolienne (en TWh) de 2000 à 2021 dans l'Union européenne à 27

Source : Baromètre éolien, EurObserv'ER, mars 2022

1.5 - UNE POLITIQUE D'EQUIPEMENT EN FRANCE

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a été promulguée le 17 août 2015. Elle fixe des objectifs ambitieux en matière de développement des énergies renouvelables dont notamment :

- ⇨ augmenter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ;
- ⇨ atteindre 40 % de la production d'électricité d'origine renouvelable en 2030.

Jusqu'à fin 2002, l'utilisation de l'énergie éolienne en France est restée très faible (153 MW installés contre 22 558 MW installés en Europe et plus de 33 000 MW installés à l'échelle mondiale).

D'après le panorama de l'électricité au 31 décembre 2021, les parcs éoliens mis en service sur le territoire français totalisaient 18 783 MW (soit une croissance de 6,8 % sur l'année).

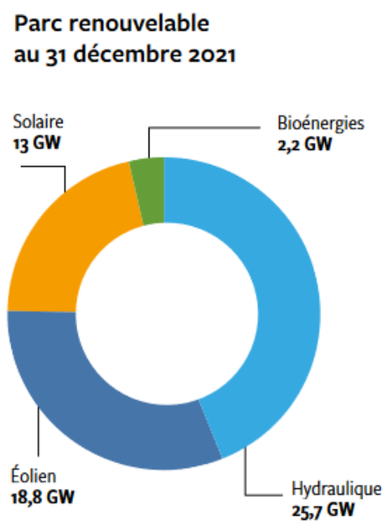


Figure 5 : Evolution de la puissance installée au 31 décembre 2021 en France métropolitaine

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, page 9

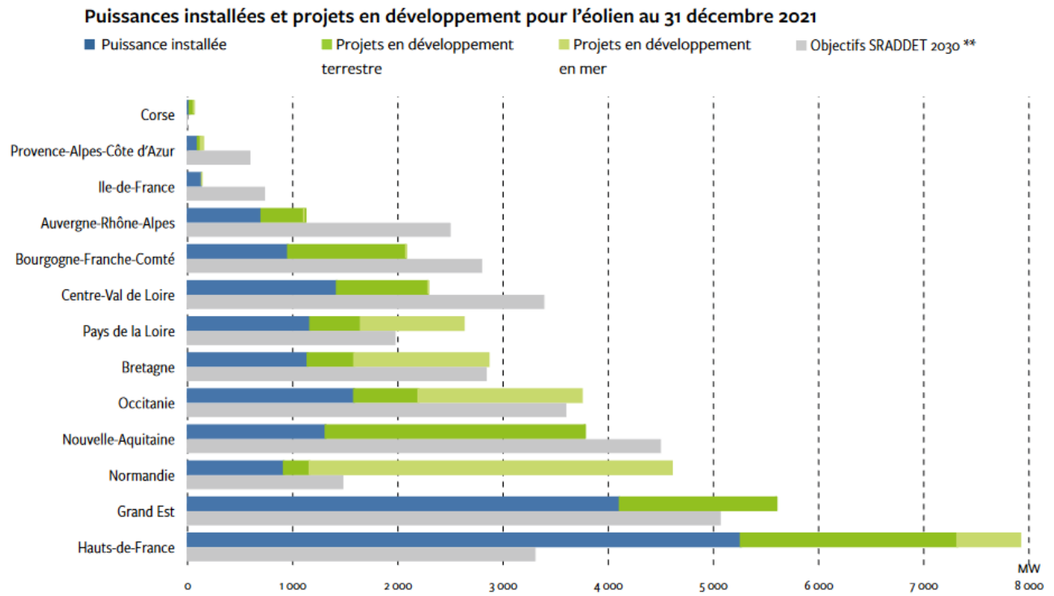


Figure 6 : Puissances installées, projet en développement au 31 décembre 2021 et objectifs SRADDET 2030 pour l'éolien terrestre

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, page 16

Le projet « Les éoliennes d'Iris » a été développé par la société H2air qui travaille au développement de projet d'Energies Renouvelables (ENR) et dotée d'une expérience avérée dans le domaine du développement de projets éoliens terrestres.

Le projet « Les éoliennes d'Iris », s'inscrit dans le cadre du développement de l'énergie éolienne en France. Il prévoit l'implantation de **2 éoliennes d'une puissance unitaire de 6,0 MW** et de **2 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,6 MW**, soit une puissance totale de **19,2 MW**.

La production estimée du parc est d'environ 35 123,9 MWh/an, ce qui correspond à la consommation énergétique d'environ 15 765 foyers français hors chauffage[2].

Cela permettra d'éviter l'émission d'environ 19 318 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère chaque année. En effet, grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales thermiques à combustibles fossiles.

[2] *avec une consommation de 2 228 kWh/an/foyer pour l'électricité hors chauffage*

2 LOCALISATION DU SITE

2.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'implantation potentielle retenue est la suivante :

Tableau 2 : Situation géographique du projet

Région	**Centre – Val de Loire**
Département	Indre (36)
Arrondissement	La Châtre
Canton	Neuvy-Saint-Sépulchre
Communes	Cluis et Maillet
Communauté de communes	Val de Bouzanne
Communes voisines	Bouesse, Gournay, La Buxerette, Malicornay, Montchevrier, Mosnay, Mouhers, Orsennes, Saint-Denis-de-Jouhet

La Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.) est située sur les communes de Cluis et Maillet, dans le département de l'Indre (36). La ville de Châteauroux, à environ 27 km au sud, constitue le centre urbain le plus proche.

Les figures suivantes représentent la localisation régionale du projet « Eoliennes d'Iris » ainsi que la localisation de la zone d'implantation potentielle.

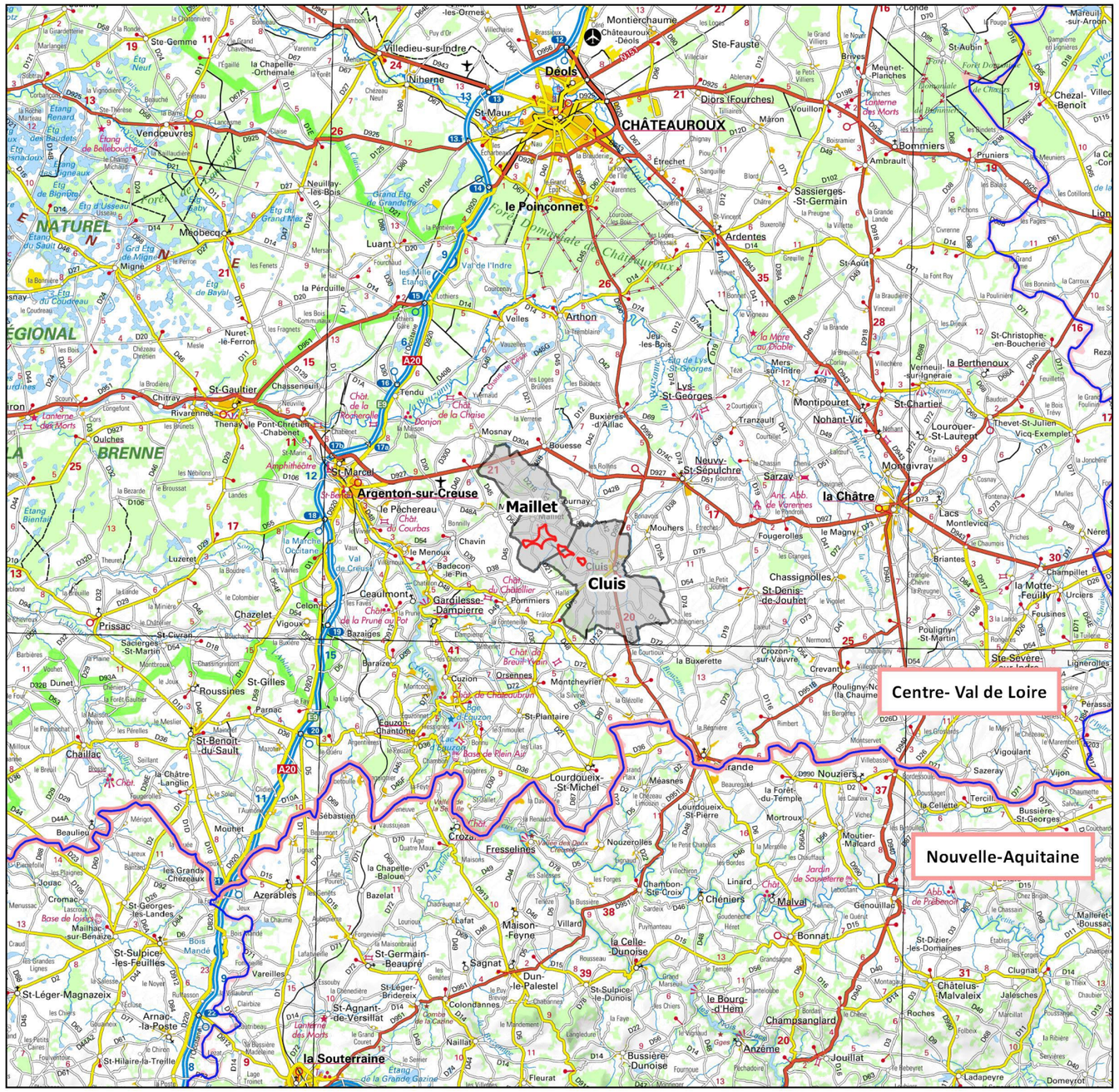


Figure 7 : Localisation régionale du projet « Eoliennes d'Iris »

Source : Scan régional

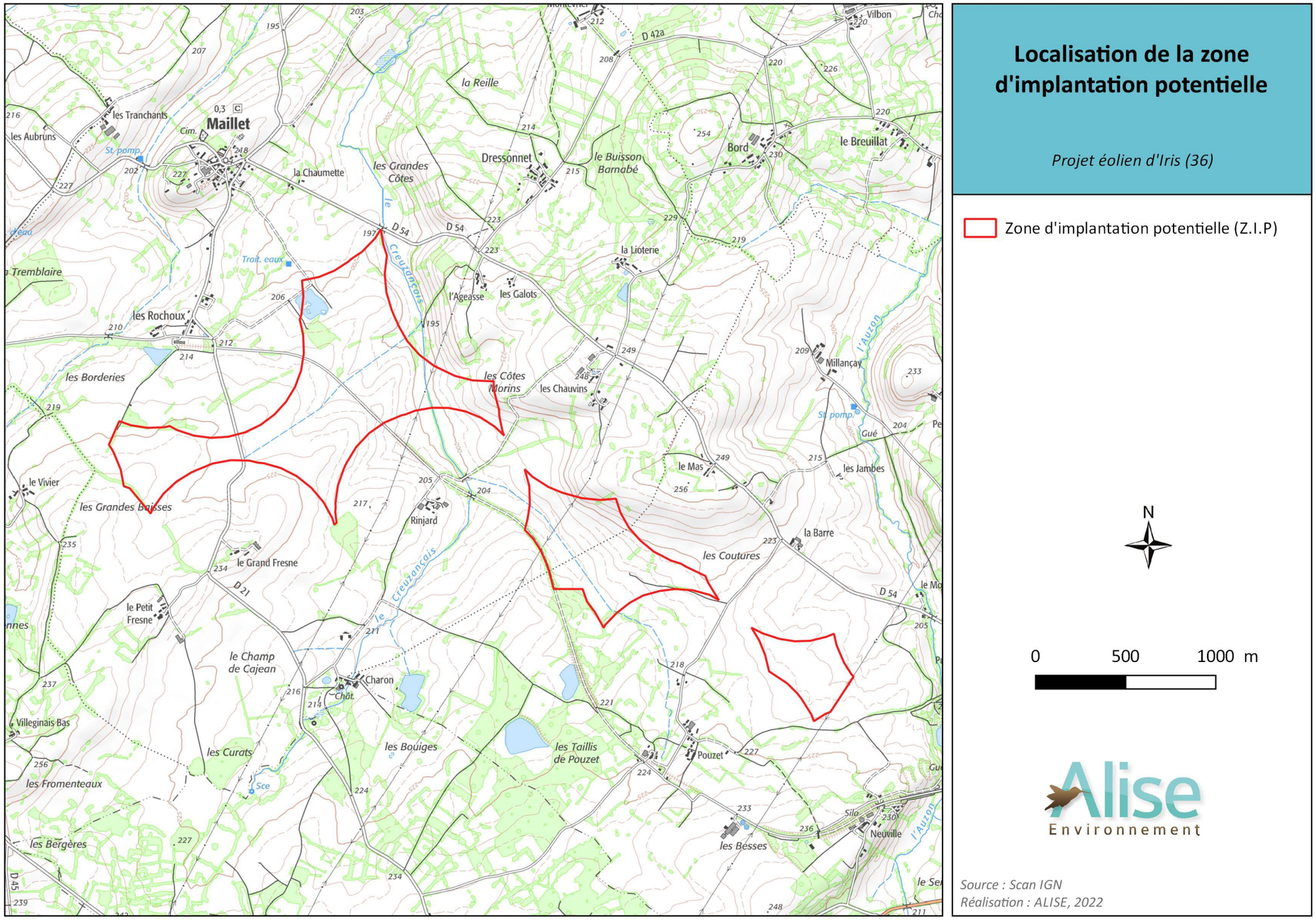


Figure 8 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

Source : Scan IGN

2.2 - LOCALISATION ADMINISTRATIVE

Les éoliennes et les postes de livraison nécessaires au projet seront implantés au sein de la commune de Maillet sur les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 3 : Liste des parcelles d'implantation et n° des sections cadastrales

Eolienne	**N° des sections cadastrales**			**Lieu-dit**
	Fondation	Plateforme	Survol	
E1	B800 / B796	B800 / B796	B800 / B796	Les Sybilais
E2	B1599	B1599/B1597	B1599/B1597/B1451/B840	Le Patural de l'Anneau/Les Bornais/Les Combes
E3	B745	B745/B844	B745/B844/B1449/B845	La Croix de Pierre / Les Prés de Perchaux/Les Grands Perchaux
E4	B581/B582	B580/B581/B582	B580/B581/B582	Les Preugnes Avais
PDL	**N° des sections cadastrales**			**Lieu-dit**
PDL 1	B 1591			Les Grands Perchaux
PDL 2				
Accès	**N° des sections cadastrales**			**Lieu-dit**
Accès E1	B800			Les Sybilais
Accès E2	B1599/B1597/B1595/B1593/B1591/B846			Les Grands Perchaux/Le Patural de l'Anneau/Les Bornais
Accès E3	B744/B745			La Croix de Pierre
Accès E4	B582/B597/B594			Les Preugnes Avais/La Rochère

Conformément aux dispositions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, les éoliennes sont implantées à plus de 500 m des zones urbanisables définies par les documents d'urbanisme et des habitations les plus proches.



Plan détaillé du projet

Projet éolien d'Iris (36)

- Eolienne en projet
- Survol
- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement inter-éolien

N

0 250 500 m

Alise Environnement

Source : Google Satellite, H2AIR
Réalisation : ALISE, 2025

Figure 9 : Plan général d'implantation du projet éolien d'Iris

Source : IGN, H2air

3 PRESENTATION DE LA SOCIETE ET HISTORIQUE DU PROJET

3.1 - PRESENTATION DES SOCIETES

3.1.1 - *La société de projet*

Le demandeur est la société « Eoliennes d'Iris », Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

L'objectif final de la société « Eoliennes d'Iris » est la construction du parc avec le modèle d'éoliennes le plus adaptée au site, la mise en service, l'opération et la maintenance du parc pendant la durée d'exploitation du parc éolien.

La société « Eoliennes d'Iris » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

Tableau 4 : Références administratives de la société « Eoliennes d'Iris »

Source : H2air

Raison sociale	ÉOLIENNES D'IRIS
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées
Siège social	29 rue des Trois Cailloux, 80 000 AMIENS
Registre du commerce	R.C.S AMIENS
N° SIRET	520 668 625 00020
Code NAF	3511Z / Production d'électricité

Tableau 5 : Références du signataire pouvant engager la société

Source : H2air

Nom	MAHFOUZ
Prénom	Roy
Nationalité	Allemande
Qualité	Président

3.1.2 - *La société de développement : H2air*

La société H2air est une Société par Actions Simplifiée (SAS) au capital social de 500 000 euros. La société est immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Amiens sous le numéro 502 009 061 00057.

Fondé à Amiens en 2008, H2air est un producteur d'électricité renouvelable indépendant qui s'appuie sur des collaborateurs expérimentés mettant leurs savoir-faire au service de projets éoliens et solaires.

➢ **Organisation et expertises**

Le siège social du groupe est situé au 29 Rue des Trois Cailloux, à Amiens. Le groupe se compose d'une société-mère, H2air, et de quatre filiales économiques dont H2air PX et H2air GT.

Développement de projets éoliens et solaire :

- Concertation ;
- Analyse de gisement éolien ;
- Etude et réduction des impacts
- Financement de projets.

Construction de parcs éoliens et centrales solaires :

- Solutions « clés en main » ;
- Génies civil et électrique ;
- Suivi de chantier ;
- Maîtrise des coûts.

Gestion opérationnelle des centrales de production :

- Surveillance de la production ;
- Optimisation de la production ;
- Maintenance des infrastructures ;
- Gestion administrative.

H2air et ses filiales H2air PX et H2air GT permettent de prendre en charge toutes les étapes d'un projet éolien ou solaire, du développement à la gestion opérationnelle en passant par la construction. Ces sociétés garantissent une optimisation en termes de coûts et de délais, ainsi qu'une implantation cohérente et concertée.

Le groupe s'appuie sur plus de 150 collaborateurs expérimentés et dispose d'un bureau à Berlin depuis 2008 et de six agences de développement :

- Agence Nord à Amiens (le siège), depuis 2008 ;
- Agence Est à Nancy, depuis 2012 ;
- Agence Ouest à Tours, depuis 2015 ;
- Agence Sud à Aix-en-Provence, depuis 2018 ;
- Agence Sud-Ouest à Toulouse, depuis 2019 ;
- Agence de Beyrouth, depuis 2020 ;
- Agences de Bordeaux et La Rochelle depuis 2022.

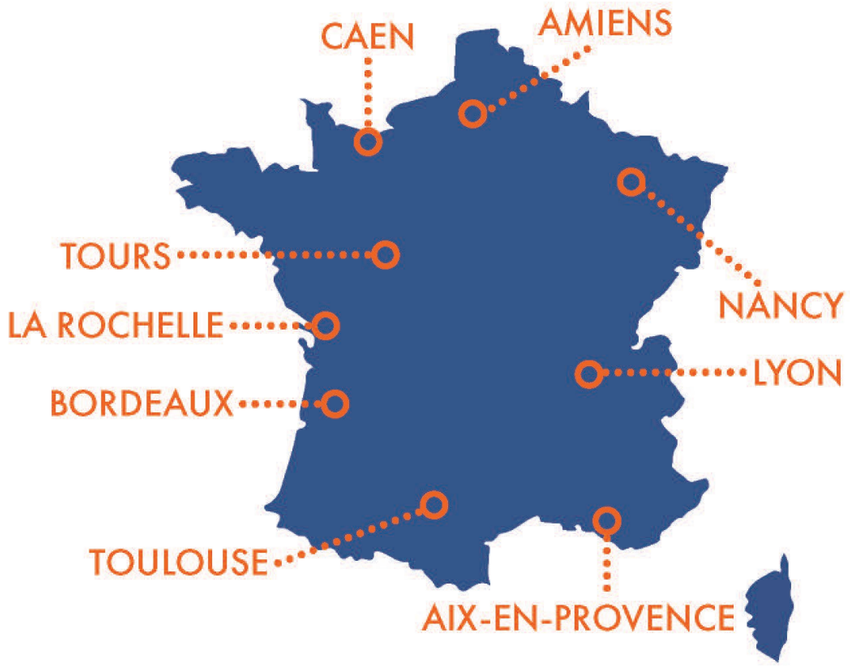


Figure 10 : Implantations des agences de la société H2air

Source : H2air

- **Références**

H2air est un acteur reconnu au sein de la filière terrestre, membre actif de France Renouvelable.

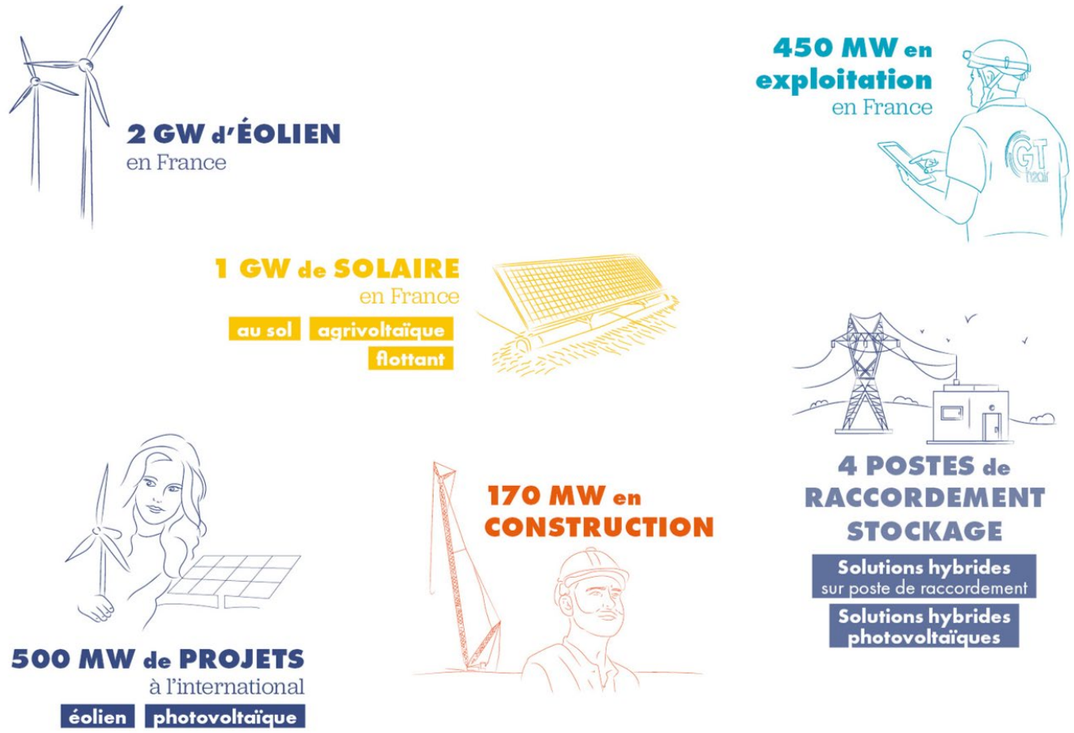


Figure 11 : Références H2AIR

Source : H2air

3.2 - CHRONOLOGIE DU PROJET

Le tableau ci-dessous présente les grandes étapes du projet éolien « Eoliennes d'Iris ».

Tableau 6 : Les grandes étapes du projet éolien « Eoliennes d'Iris »

Source : H2air

Date/période	Etape
Aout 2011	Première rencontre avec la Communauté de Communes du Val de Bouzanne (CCVB).
Mai 2011	Lancement du projet avec la pré-étude de faisabilité – concertation avec les élus locaux – premiers contacts avec les propriétaires et exploitants.
12 mars 2012	la CCVB a délibéré favorablement envers H2air afin d'étudier officiellement le territoire communautaire, dans le but de créer le parc éolien du Val de Bouzanne.
Mars 2012	Début des premières études de faisabilité de projet.
Avril 2012	Concertation avec les services de la SDRCAM et de la DGAC.
12 juillet 2012	Lancement des études de création de ZDE.
06/04/12 :	la CCVB autorise H2air à réaliser une étude de faisabilité pour la création d'un ou plusieurs parcs éoliens sur le territoire intercommunal.
28/06/12 :	Le Préfet de Région arrête le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) et son annexe relative à l'éolien (Schéma Régional Eolien) où Cluis et Maillet sont inscrites dans les zones favorables au développement de l'énergie éolienne.
15 avril 2013 :	L'adoption de la loi Brottes engendre l'abrogation des ZDE.
Avril 2013	Distribution de la première lettre d'information.
Mai 2013	Soucieux de l'investissement engagé et de la volonté de finaliser les études initiales engagées, la CCVB choisit de transformer le dossier de ZDE en Schéma Directeur Eolien (SDE).
Octobre 2013	Distribution de la deuxième lettre d'information.
2014	Lancement des premières études d'impact.
Mai 2014	Distribution de la troisième lettre d'information.
Février-Mars 2016	Permanences publiques à Cluis et Maillet.
Décembre 2016	Dépôt PC+AE en fin d'année.
Novembre 2017	Délibération unanime de la CCVB pour la continuation du projet Engagement à soutenir H2air dans ses démarches.
Hiver 2017-2018	Distribution de la quatrième lettre d'information.
2017-2019	Début d'instruction puis suspension de celle-ci.
2020-2022	Début de la refonte du projet : lancement de la mise à jour de l'étude d'impacts après consultation de la DREAL.
10-24/02/2021 :	Campagne de mesures acoustiques
10/02/2021	Point d'information avec le conseil municipal et le président de la CCVB
03/06/2021	Point d'information de la mairie : convention de voirie.
23/11/2021	Point d'information de la mairie : présentation de l'implantation.
02/12/2021	Délibération de la mairie positive sur la convention de voirie.
13/01/2022	Point d'information mairie.
01/2022	Délibération favorable de la mairie sur le projet.
23/03/2022	Porte-à-porte d'information sur Maillet + Distribution de la cinquième lettre d'information.
02/04/2022	Permanence publique d'information à Maillet (cf. Photo 1).
19/05/2022	Présentation du projet d'Iris en Pôle Éolien 36.
06/07/2022	Atelier 'Maison des projets' pour discuter des mesures ERC avec la mairie et définir les priorités du territoire.
04/08/2022	Distribution de la sixième lettre d'information.
16/09/2022	Porte-à-porte d'information sur Maillet et boitage de la septième lettre d'information dans les mairies riveraines pour l'épargne verte (cf. Figure 12).
01/10/2022	Permanence d'information sur l'épargne verte du projet.
03/10/2022	Réunion d'information avec la CCVB.
16/11/2022	Distribution de la septième lettre d'information.
22-24/11/2022	Installation du mât de mesures de vent.
19/04/2024	Dépôt de la demande d'autorisation environnementale.
Juillet 2024	Réception de la demande de compléments.
24/07/2024	Distribution de la huitième lettre d'information.
Octobre 2025	Réponse à la première demande de compléments.
Février 2026	Réponse à la seconde demande de compléments
Juin 2026	***Enquête Publique***
Novembre 2026	***Décision du Préfet.***

Toutes les lettres d'informations sont consultables au lien suivant : https://projeteolien.com/iris/lettres-d-information.html.



Photo 1 : Permanence publique d'information à Maillet– Avril 2022

Source : H2air

ÉOLIENNES D'IRIS

PERMANENCE PUBLIQUE
VENEZ ÉPARGNER GRÂCE À L'ÉOLIEN
SAMEDI 24 SEPTEMBRE

INVITATION

h2air

PERMANENCE D'INFORMATION
SAMEDI 24 SEPTEMBRE
9H - 12H
Mairie de Maillet

Votre contact : Caroline SOUCHAL
06 45 27 72 18 - csouchal@h2air.fr

design graphique : okowoko.fr - h2air - Imprimé sur papier recyclé par Imprimerie Lechat

VENEZ ÉCHANGER
sur l'opération ouverte du 24 septembre au 10 octobre 2022



h2air

Figure 12 : Invitation à la permanence d'information dans les mairies riveraines pour l'épargne verte- 24 septembre 2022

Source : H2air

4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

4.1 - DONNEES GENERALES D'UN PARC EOLIEN

D'une manière générale, une éolienne se compose de 3 entités principales distinctes comme l'indique la figure ci-contre :

- **le mât** : il est généralement composé de 3 à 6 tronçons tubulaires en acier ou en béton et abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. Le mât permet également le passage des personnes chargées de la maintenance de l'éolienne. L'accès à la nacelle se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'un système d'éclairage et des dispositifs de sécurité des personnes. Le mât permet le passage des câbles électriques et comporte l'électronique de puissance ;
- **la nacelle** : elle abrite le générateur permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement réalisée en résine renforcée de fibres de verre ; elle supporte un anémomètre, une girouette et un balisage aéronautique ;
- **le rotor** : il est constitué des pales, du moyeu, de l'arbre lent et d'un système automatisé de calage des pales. Les 3 pales réalisées en matériaux composites sont fixées au moyeu qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont orientables par un système automatisé qui règle leur angle en fonction du vent.

Chaque éolienne sera composée d'une nacelle disposée sur un mât tubulaire conique dont les dimensions varient en fonction du modèle envisagé.

Afin de ne pas sous-évaluer les impacts, de l'installation sur l'environnement, il a été décidé de définir et d'étudier pour la présente étude, **un gabarit maximisant pour E1/E3 et un gabarit maximisant pour E2/E4**, adapté au site du projet, retenant les caractéristiques les plus contraignantes des aérogénérateurs :

Les caractéristiques de ces gabarits maximalistes sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Caractéristiques des gabarits maximalistes

	Gabarit maximisant E1/E3	Gabarit maximisant E2/E4
Puissance nominale maximale	6,0 MW	3,6 MW
Diamètre du rotor (m)	150	136
Hauteur totale (m)	200	210
Hauteur au moyeu (m)	125	142
Largeur de la base de la pâle (m)	4,2	4,1
Longueur de pâle (m)	73,65	66,66
Largeur du mât à la base (m)	5,28	6,3

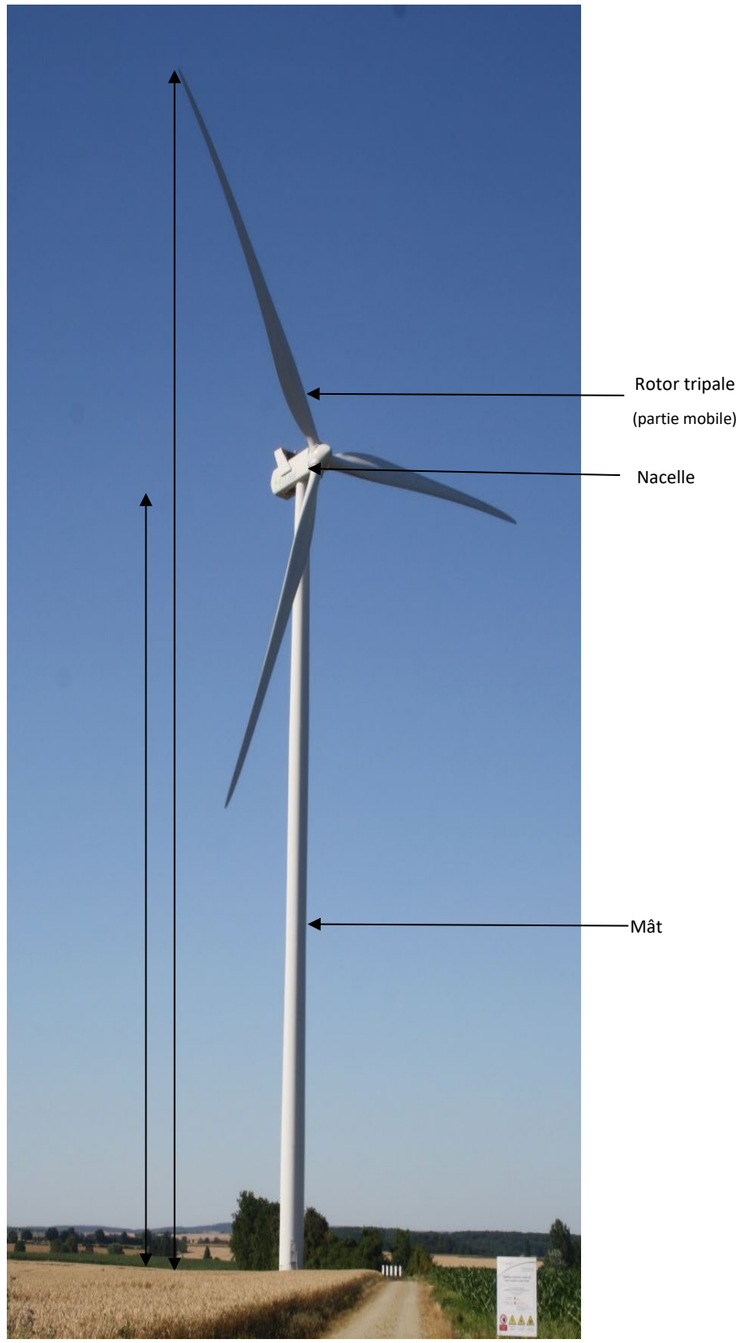


Photo 2 : Vue générale d'une éolienne

❖ Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement d'une éolienne est présenté sur la figure ci-après.

Un modèle type d'éolienne est décrit dans ce chapitre et correspond aux critères techniques principaux retenus. Le choix définitif des éoliennes (modèle et constructeur) sera fait dans cette gamme de matériel (taille, puissance, performance, aspect et production sonore pour combiner un parc répondant à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier).

Le modèle d'éoliennes retenu répondra à toutes les exigences de l'ensemble des études présentées dans ce dossier. A la date du dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique, le modèle d'éoliennes qui équipera le parc éolien n'est pas encore déterminé. Deux gabarits d'éoliennes maximalistes sont étudiés dans l'étude d'impact, d'une puissance nominale de 5,0 MW et de 6,0 MW.

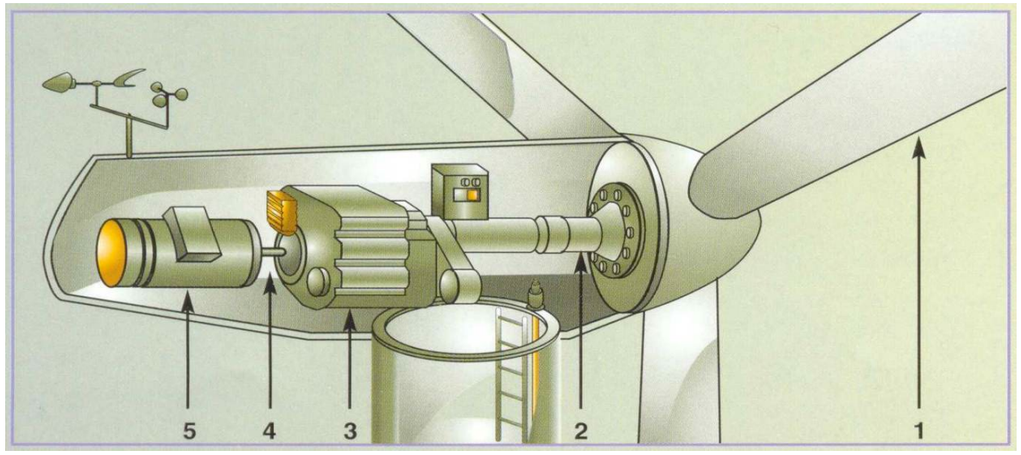


Figure 13 : Principe de fonctionnement d'une éolienne

Source : ADEME

Entraîné par les pales (1), un premier arbre dit lent (2) entraîne un multiplicateur (3) sorte de boîte de vitesse. Ce dernier ajuste, à sa sortie, la vitesse d'un nouvel arbre, qualifié cette fois de rapide (4), aux caractéristiques de la génératrice (5) qui produit l'électricité.

La nacelle sera positionnée en permanence face au vent grâce à un système d'orientation actif (par moteur électrique).

❖ Description des réseaux

Le schéma ci-après présente le principe de raccordement d'un parc éolien au réseau d'électricité. L'électricité des éoliennes est fournie en 690 Volts, **tension relevée jusqu'à 20 000 Volts par un transformateur placé dans le mât tubulaire**. Une ligne enterrée relie les éoliennes à un poste électrique de livraison. Ce dernier est relié par un réseau enterré au poste source le plus proche qui permet l'évacuation de l'électricité produite sur le réseau ENEDIS local. Les raccordements sont en totalité réalisés au moyen de câbles normalisés enfouis.

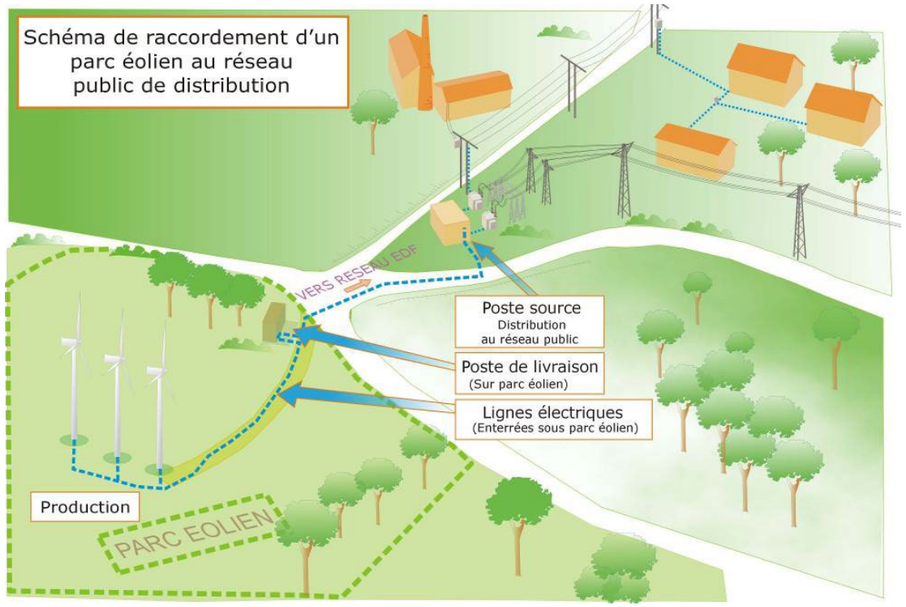


Figure 14 : Composants du parc éolien

Source : ADEME

4.2 - DESCRIPTION DU PROJET

Les caractéristiques du projet sont basées sur des choix qui sont le résultat d'une réflexion axée d'une part, sur des considérations techniques (localisation des contraintes telles que servitudes, présence de sites archéologiques, etc.) et d'autre part sur des considérations environnementales et paysagères, dont le lecteur pourra en lire le détail dans le chapitre « Raisons du choix ».

Le tableau suivant reprend les caractéristiques techniques générales du parc éolien envisagé :

Tableau 8 : Données générales sur le projet « Eoliennes d'Iris »

Maître d'ouvrage	H2air
Bureaux d'études projet	Conception projet : H2air Etude d'impact : ALISE Environnement Etude faune et flore (dont étude avifaune et étude chiroptère) : ADEV Environnement Etude paysagère : L'herbe à Rue Etude acoustique : Venathec Etude de dangers : ALISE Environnement Plans réglementaires : H2AIR
Nombre d'éoliennes	4
Hauteur maximale d'une éolienne	210 m
Puissance maximale d'une éolienne	6 MW
Puissance maximale du parc	19,2 MW
Production prévisionnelle	De l'ordre de 35 123,9 MWh/an (avec pertes de sillages)

Le projet « Eoliennes d'Iris » pourrait être affilié aux postes sources de Jeu-les-Bois (16 km), de Eguzon (15,5 km) ou de Saint Marcel (17 km), situés dans le département de l'Indre. Le choix du tracé de raccordement au réseau électrique ainsi que le poste source auquel le parc sera raccordé sera décidé par ENEDIS après obtention de l'autorisation environnementale du projet éolien.

Concernant les données techniques liées au montage et à l'exploitation du parc on peut retenir les données suivantes (pour une éolienne) :

Tableau 9: Caractéristiques techniques des éléments constituants du parc « Eoliennes d'Iris »

Source : H2air

Description	Données techniques
Fondation	453 m²
Plateforme type (surface maximale)	3 050 m²
Poste de livraison	2 postes de livraison Longueur : 10 m Largeur : 3 m Hauteur : 2,5 m
Chemin d'accès permanent (article 7 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)	Largeur : 5 m

4.3 - DONNEES TECHNIQUES DE L'EOLIENNE PROJETEE

4.3.1 - *Caractéristiques techniques*

Les caractéristiques des éoliennes qui sont envisagées sur le site du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Caractéristiques du gabarit d'éolienne maximisant

Source : H2air

	E1 et E3 (Gabarit 150@200m_6.0MW)	E2 et E4 (Gabarit 136@210m_3.6MW)
Puissance unitaire	6.0 MW	3,6 MW
Hauteur totale	200 m	210 m
Rotor		
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s	3 m/s
Vitesse de vent nominale	13,5 m/s	12 m/s
Vitesse de vent de coupure	25 m/s	22,5 m/s
Diamètre du rotor	150 m	136 m
Surface balayée	17 671 m²	14 526 m²
Vitesse de rotation	4,9-12,6 rpm	5,6-14 rpm
Poids du moyeu	35 T	34 T

	E1 et E3 (Gabarit 150@200m_6.0MW)	E2 et E4 (Gabarit 136@210m_3.6MW)
Pale		
Longueur d'une pale	73,65 m	66,66 m
Largeur maximale d'une pale (corde)	4,2 m	4,1 m
Matériau des pales	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)
Poids d'une pale	22,8 T	13,6 t
Mât		
Type de mât	Mât tubulaire en acier avec raccord à bride	Mât tubulaire en acier avec raccord à bride
Diamètre du mât à sa base	5,28 m	6,30 m
Diamètre du mât sous la nacelle	4,0 m	3,26 m
Hauteur du moyeu	125 m	142 m
Longueur totale des segments	122,3 m	140 m
Nombre de segments	6	6
Poids du mât	387 T	445 t
Nacelle et génératrice		
Type de génératrice	Génératrice à aimant permanent triphasée	Génératrice asynchrone triphasée avec rotor à cage.
Puissance nominale	6.0 MW	3.6 MW
Fréquence nominale	0-138Hz	0-100Hz
Puissance délivrée par la génératrice	6000 kW	3650 kW
Poids de la nacelle	88 T.	62 T.

4.3.2 - *Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison*

Le tableau suivant présente les coordonnées des éoliennes et des postes de livraison du parc « Eoliennes d'Iris » :

Tableau 11 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et des postes de livraison

Eoliennes	Coordonnées						Altitude (en m NGF)	
	Lambert 93		Lambert II étendu		WGS 84			
	X	Y	X	Y	Est	Nord	Pied de l'éolienne	Bout de pale
E1	598299,29	6607383,26	549078	2173409	1,672381	46,558787	227,4 m	427,4 m
E2	599311,37	6607285,81	550092	2173320	1,685612	46,558062	218,8 m	428,8 m
E3	599303,57	6607739,03	550080	2173774	1,685412	46,562141	208,5 m	408,5 m
E4	599492,78	6608332,84	550265	2174370	1,687753	46,567516	200,9 m	410,9 m
PDL 1	599706,89	6607520,52	550486	2173559	1,6907166	46,5602309		
PDL 2	599711,30	6607515,94	550491	2173555	1,6907752	46,5601903		

** E : Eolienne, PDL : Poste de livraison*

4.3.3 - *Balisage aéronautique*

L'arrêté du 29 mars 2022 modifie l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne abroge et remplace :

- **L'arrêté du 13 novembre 2009** modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;
- **L'arrêté du 8 mars 2010** modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie ;
- **L'arrêté du 7 décembre 2010** relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Cet arrêté impose que les éoliennes soient repérables par les aéronefs et définit le dispositif de balisage dont les éoliennes doivent être munies :

- Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Des feux de moyenne intensité, dits « à faisceaux modifiés », peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd. Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Pour des éoliennes entre 150 et 200 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 45m. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Pour les éoliennes entre 200 et 250 m, 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 et à 90 m. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Dans le cas présent, chaque éolienne sera dotée des éléments suivants :

- un **balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A** (feux d'obstacle installés sur le fût à 45 m et à 90 m) ;
- un **balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B ou dits « à faisceaux modifiés »** (feux d'obstacle installés sur le fût à 45 m et à 90 m.) ;

Le texte fixe les règles de balisage des parcs éoliens en mer et modifie les règles applicables aux parcs éoliens terrestres. Parmi les différentes dispositions, se trouve notamment la possibilité d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc :

- un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité,
- de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens de jour sous conditions,
- la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage implantés sur les éoliennes.

Conformément à ***l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018***, les éclats des feux de toutes les éoliennes d'Iris seront synchronisés. La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

4.4 - LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET

4.4.1 - *Schéma décennal de développement du réseau*

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, Réseau de Transport d'Electricité (RTE) élabore tous les ans et rend public un **Schéma décennal de développement du réseau** de transport d'électricité en France.

Le Schéma décennal de développement du réseau répertorie les projets de développement du réseau que (RTE) propose de réaliser et de mettre en service dans les trois ans, et présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les dix ans à venir ; au-delà, il esquisse les possibles besoins d'adaptation du réseau selon différents scénarios de transition énergétique.

Le projet « Eoliennes d'Iris » est concerné par ce type de schéma en raison de la nécessité du raccordement au réseau d'électricité existant ou à venir pour l'évacuation de l'électricité qui sera produite par le parc éolien.

4.4.2 - *Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)*

La loi Grenelle II prévoit, dans son article 71, l'élaboration de schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Ces schémas devront définir les postes de transformation existants, à renforcer ou à créer entre les réseaux publics de distribution et le réseau public de transport, permettant d'atteindre les objectifs définis par les schémas régionaux, du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) prévus par cette même loi. Les capacités d'accueil de la production prévues dans ces schémas seront réservées pendant une période de dix ans au bénéfice des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 100 kVA. La loi prévoit de plus la mise en place d'un dispositif de mutualisation des coûts permettant de ne faire supporter aux nouveaux producteurs qu'une partie du coût des ouvrages de réseau réalisés par anticipation pour créer des capacités d'accueil.

L'objectif consiste à assurer des capacités d'accueil suffisantes pour la production d'énergies renouvelables prévue dans les années à venir. RTE a engagé la procédure d'élaboration du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) Centre Val de Loire. Une concertation préalable du public s'est déroulée du 15 octobre au 15 décembre 2021 à l'initiative de RTE.

4.4.3 - *Procédure de raccordement en vigueur*

Conformément à la procédure de raccordement en cours, un chiffrage précis (Proposition Technique et Financière de raccordement au réseau électrique) sera effectué par ENEDIS lorsque l'autorisation environnementale aura été obtenue. Ainsi, au moment du dépôt de la présente demande, ENEDIS ne peut fournir une proposition technique et financière (PTF) présentant la solution du raccordement du parc éolien.

Néanmoins, la société porteuse du projet présente le scénario de raccordement actuellement envisagé ; scénario qui pourra être revu en fonction des évolutions sur les ouvrages des gestionnaires de réseaux (évolutions notamment prévues par le S3REnR).

Le parc pourrait être affilié aux postes sources de Jeu-les-Bois (16 km), de Eguzon (15,5 km) ou de Saint Marcel (17 km).

Le raccordement du projet « Eoliennes d'Iris » est envisagé aux postes sources de Jeu-les-Bois, de Eguzon ou de Saint Marcel situés respectivement à 16 km, 15,5 km et 17 km de la zone d'implantation potentielle.

4.4.4 - *Raccordement du projet « Eoliennes d'Iris »*

Les deux postes de livraison serviront à relier les quatre éoliennes du projet au poste source par un câble électrique souterrain qui pourra être installé le long des voies communales et des routes départementales.

Les deux postes de livraison du projet Eoliennes d'Iris seront implantés en bordure de la route communale reliant Maillet à Cluis. Il s'agira de deux bâtiments de 30 m² d'emprise avec une dimension de 10 m de longueur par 3 m de largeur et une hauteur de 2,5 m.

Les dispositions imposées par Enedis seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises missionnées. Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis les postes de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes à l'arrêté du 3 juin 1998 relatif aux conditions de raccordement au réseau public HTA des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance installée supérieure à 1 MW. Cet arrêté a pour objectif d'éviter toute perturbation sensible sur le réseau d'Enedis local de type harmonique, flickers[3] (pouvant entraîner des variations rapides de tension chez les clients voisins) ou encore perturbation du signal 175 Hz (par exemple).

La demande d'approbation du projet d'ouvrage de raccordement inter éolien pour le parc « Eoliennes d'Iris » fait l'objet d'un autre dossier qui emportera une autre décision préfectorale à côté de celle de l'autorisation environnementale.

[3] *Le papillotement ou scintillement (flicker en anglais) est une fluctuation de tension électrique causée par des perturbations électromagnétiques ou par des variations de puissance sur le réseau porteur de cette tension.*

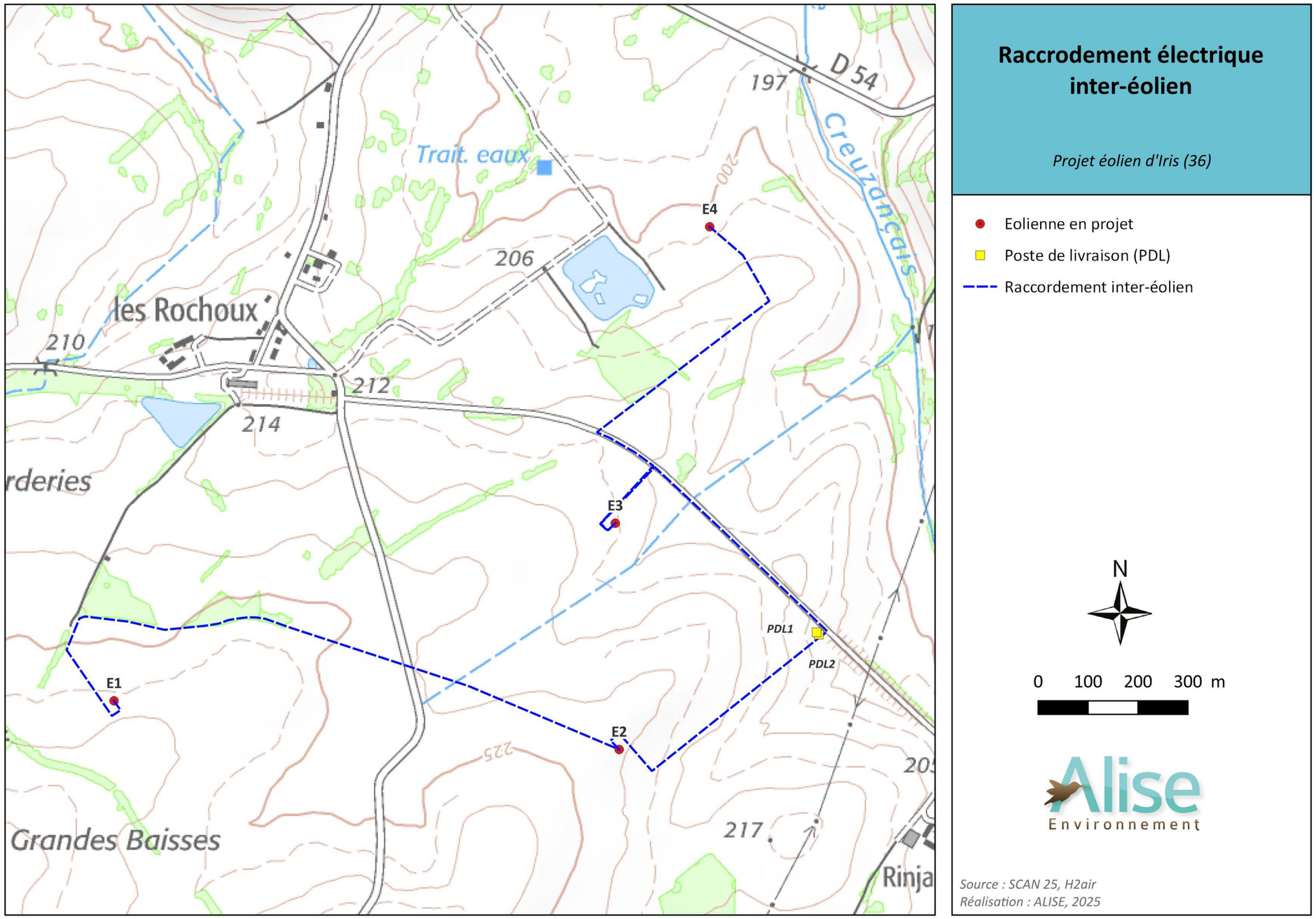


Figure 15 : Raccordement inter-éolien

Source : IGN, H2air

4.5 - LES AUTRES INSTALLATIONS

4.5.1 - Plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme), qui doit permettre :

- d'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- d'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

La surface des plateformes varie en fonction de leur positionnement par rapport à la piste d'accès (perpendiculaire, parallèle ou en bout de piste). L'emprise de chaque plateforme ainsi que les postes de livraison est présentée dans le tableau ci-dessous.

Cf. paragraphe 4.7 - Chantier de construction

Cf. paragraphe 4.6 -. Bilans des surfaces utilisées pour les installations permanentes

Tableau 12 : Emprise surfacique des plateformes et surface consommée totale

Source : H2air

Emprises surfaciques du projet – Plateformes	
Projet	**Emprise (m²)**
Plateforme E1	3 670 m²
Plateforme E2	3 728 m²
Plateforme E3	3 586 m²
Plateforme E4	3 125 m²
Plateforme PDL	246 m²-
Total (m²)	**14 355 m²**

L'ensemble des plateformes représentera une superficie totale de **14 355 m²** sur l'ensemble du parc (surface totale consommée).

4.5.2 - *Fondations*

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne.

Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, de 20 à 25 m de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 4 m.

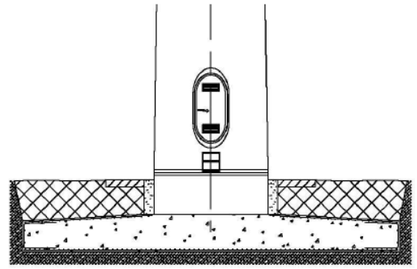


Figure 16 : Schéma-type d'une fondation

Le dimensionnement des fondations est réalisé à partir des conclusions des études géotechniques et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de la machine, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferraillage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « fondations spéciales » très bien maitrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

Tableau 13 : Emprise surfacique des fondations

Emprises surfaciques du projet - Fondations	
Projet	**Emprise (m²)**
E1	453 m²
E2	453 m²
E3	453 m²
E4	453 m²
Total (m²)	**1 812 m²**

4.5.3 - *Chemins d'accès*

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage, ils seront donc adaptés aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

Les accès seront entretenus.

Par ailleurs, au sein du site lui-même, il est nécessaire d'aménager une desserte pour chaque éolienne. Cette desserte utilisera dans la mesure du possible les chemins existants.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

4.5.4 - *Structure des voies d'accès*

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement.

- **Virages**

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

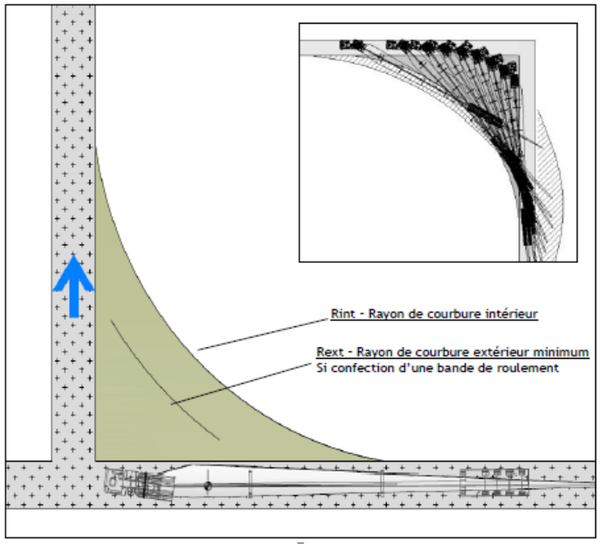


Figure 17 : Schéma type de l'aménagement des virages

Source : H2air

4.5.5 - *Réseau électrique*

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif sous une tension de 690 V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 720 / 20 000 V. Le transformateur se trouve dans la nacelle (partie haute de la nacelle) ou au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

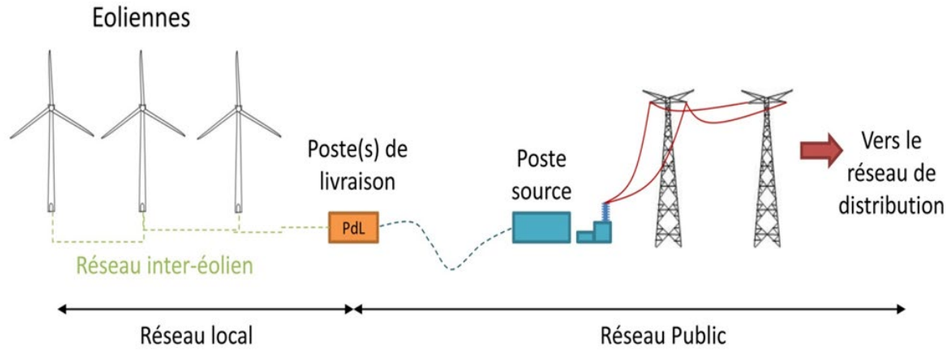


Figure 18 : Principe du réseau de raccordement

Source : Etude sur l'Analyse, Evaluation et Réduction des risques d'un parc éolien, 2017

4.6 - BILAN DES SURFACES UTILISEES POUR LES INSTALLATIONS PERMANENTES

Le récapitulatif ci-dessous présente les surfaces qui seront utilisées pour le projet « Eoliennes d'Iris ». Les surfaces mentionnées ici sont cumulées pour l'ensemble des aménagements du parc éolien.

Tableau 14 : Bilan des surfaces utilisées sur le projet du parc « Eoliennes d'Iris »

Source : H2air

Aménagements surfaciques permanents		Surfaces (m²)
Plateformes permanentes	Emprise surfacique des plateformes permanentes des éoliennes et PDL	14 355 m²
Voiries à créer et à renforcer	Desserte à créer	6 370 m²
	Chemin existant à renforcer et élargir	920 m²
Aménagement hydraulique	Buse	96 m²
Total		21 741 m²

Aménagement linéaires permanents	Emprise (ml)
Réseau inter-éolien (RIE) enterré	3 646 ml
Total	3 646 ml

*ml = mètres linéaires

4.7 - CHANTIER DE CONSTRUCTION

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

4.7.1 - *Terrassement et travaux associés*

- **Voies d'accès à l'intérieur du parc éolien**

Les pales et leur tour sont les éléments les plus longs des éoliennes. Afin de permettre leur acheminement jusqu'aux plateformes de montage, des chemins existants seront renforcés et des chemins seront créés pour accéder à l'ensemble des éoliennes. L'accès à ces chemins se fera par la route départementale D 21 et par la route communale reliant les Rochoux à Rinjard qui sera renforcée.



Photo 3 : Exemple de piste d'accès à une éolienne

En ligne droite, la desserte mesure 4,5 mètres de large. La superficie totale des pistes d'accès prévues pour le parc « Eoliennes d'Iris » est de 4 590 m² dont 6 370 m² de chemins créés et 920 m² de chemins renforcés.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces chemins conserveront une largeur de 4,5 mètres.

Au besoin du projet, les zones boisées correspondant aux emprises permanentes du projet (voies d'accès, plateformes de grutage, fondations) sont d'abord défrichées. Les emprises temporaires (bande de 20 m située en périphérie des zones défrichées et de la zone de montage de la flèche de grue principale) sont quant à elles déboisées puis replantées à la fin des travaux de construction du parc éolien.

Les travaux de défrichement / déboisement sont conduits par des opérateurs spécialisés selon les techniques forestières habituelles.

Concernant le projet « Eoliennes d'Iris », il n'y a pas de zones à défricher/déboiser.

- **Structure des voies d'accès**

Concernant les voies d'accès, la technique envisagée consistera à retirer 30 à 40 cm de terre, un géotextile sera placé en sous couche, permettant de laisser passer l'eau et de retenir une couche de 25 à 35 cm de matériaux recyclés au-dessus. Une couche de gravier d'environ 10 cm recouvrira le tout.

4.7.2 - *Installation des plateformes*

- **Plateforme de montage**

Compte tenu des surfaces des plateformes de montage, la réalisation d'une base de chantier spécifique n'est pas indispensable. Une des plateformes de montage sera donc utilisée à cet effet. Cette surface plate et stable permettra aussi aux engins de levage (grue) de manœuvrer et d'assurer la construction de l'éolienne.

La technique envisagée pour réaliser les plateformes de montage consistera d'abord en un décapage de la surface de terre végétale, puis un traitement à la chaux en profondeur du sol et l'ajout d'une couche de surface de Graves Non Traitées (GNT).

- **Plateforme de stockage temporaire**

A côté de cette plateforme de montage, une plateforme de stockage temporaire (ou aire de stockage) permet de stocker les différentes parties de l'éolienne en attendant leur utilisation. Cette plateforme peut également servir à la construction du rotor et des pales lorsque la méthode du montage au sol a été sélectionnée.

Cf. § 2.1 -Impact sur le relief, le sol et le sous-sol

Cf. § II.7 - Impacts liés à la production de déchets

4.7.3 - *Raccordements électriques*

La réalisation des tranchées creusées d'une largeur d'environ 40 cm et d'une profondeur de tranchée de 1,10 m est effectuée grâce à une pelle mécanique ou une foreuse pour réaliser un fonçage sous une voie. Le choix de la technologie qui sera utilisée pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

4.7.4 - *Installation des fondations*

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises. Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors du comblement des fondations des éoliennes existantes et lors de la remise en état du site à la fin du chantier.

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour le comblement des fondations des éoliennes existantes, pour la réalisation des remblais de plateformes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés. Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

Il a été précisé au §4.5.2 - que le dimensionnement des fondations était établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale ici requise. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécanique, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.

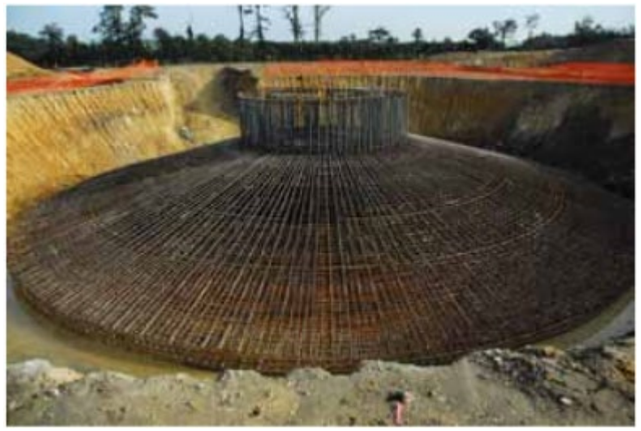


Photo 4 : Construction de l'armature d'une fondation

Source : La-Marne.fr

4.7.5 - *Assemblage et montage des éoliennes*

- **Transport**

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés.

Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, mais également pour les postes de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids maximal de 16 tonnes par essieu.

La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers.

Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°15625*02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Ces demandes d'autorisation, ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat, sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

- **Montage des éoliennes**

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 700 à 1 400 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou *« auxiliaire »* de 250 à 500 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments.

La grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur l'aire de montage. Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Le moyeu est ensuite équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble.

Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

4.8 - PHASAGE ET DUREE DU CHANTIER

4.8.1 - *Durée du chantier*

La durée du chantier est évaluée à 12 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous.

Tableau 15 : Planning prévisionnel du chantier

Source : H2air

Nature des travaux	Durée
Préparation du site (installation base de vie)	1 semaine
Défrichement	1 mois
Travaux de terrassement (chemins et plateformes)	1 mois
Génie Civil (Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton)	2 mois
Séchage des fondations	1 mois
Génie élec (Pose des réseaux HTA, équipotentiel, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique)	1 mois
Acheminement des éoliennes	2 semaines
Montage des éoliennes	1 mois
Tests avant la mise en service du parc	2 semaines

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- la phase préparatoire au chantier (création et aménagement des pistes et plates-formes, des excavations, des fondations, raccordement électrique) ;
- la phase de montage des éoliennes et de l'installation du poste de livraison ;
- la phase de mise en service regroupant différents tests pour valider le bon fonctionnement des éoliennes ;

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

4.8.2 - *Base de chantier*

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, l'installation d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée, constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimentée en eau.

4.8.3 - *Main d'œuvre du chantier*

- **Moyens humains pour la phase chantier**

La tableau ci-dessous estime les moyens humains pour la construction du parc « Eoliennes d'Iris ».

Tableau 16 : Estimation des moyens humains pour la construction du parc

Source : H2Air

Engins	Personnel
bungalows, bennes	3
pelles, bulldozers, broyeurs, camions	6
tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses	12
camion semi-remorque, camions, toupie béton, pompe à béton	12
pelles, trancheuse, camion, dérouleurs de câble	10
camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, 1 camion + grue pour le poste de livraison	20
grues principale, grue auxiliaire	15
TOTAL	**De l'ordre de 90 personnes**

- **Sécurité et protection des intervenants**

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, la société H2air veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, démontage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société H2air est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Sante) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la sante.

4.8.4 - *Conditions d'accès au site*

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier. Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins agricoles.

4.8.5 - *Déblais-remblais*

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

4.8.6 - *Traitement des abords*

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles. Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

4.9 - MATERIELS ET DECHETS LIES AU CHANTIER

4.9.1 - *Matériels nécessaires à la construction*

Les matériels qui seront utilisés lors de l'aménagement du parc sont les suivants : pelle, compacteur, grue, niveleuse, groupe électrogène, porte char, foreuse en fonction des demandes techniques et CMC pour inclusions rigides, brise roche-hydraulique. Ce dernier sera utilisé lors de la phase de démantèlement.

Selon les données fournies par H2air, lors de la phase chantier, il faudra compter environ 6 à 8 tracteurs avec benne lors de la phase d'aménagement de la voirie et des plateformes. Pour le transport du ferraillage des fondations, il y a environ 4 camions par éolienne. En phase de coulage de massif de fondation, il y a environ 70 à 90 toupies de béton pour l'ensemble du parc selon le résultat des études géotechniques qui font environ 280 et 360 rotations sur l'ensemble du parc. Enfin, la livraison des composants des éoliennes comprend environ 9 transports exceptionnels par éolienne.

Le nombre de camions en phase chantier est précisé en tant qu'impact sur le cadre de vie des habitations riveraines. Les mesures pour atténuer les impacts sont également présentées au paragraphe 2 page 303.

4.9.2 - *Déchets en phase construction du nouveau parc*

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- des emballages cartons propres et souillés ;
- des palettes en bois ;
- des emballages en bois propre ;
- des emballages souillés ;
- des bidons utilisés en acier ;
- des chiffons souillés ;
- des chutes de câblage ;
- des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les quantités de déchets produits en phase travaux seront détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

4.10 - DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN EN FIN D'EXPLOITATION

4.10.1 - *Conditions de démantèlement du parc éolien*

Les modalités de remise en état du site après exploitation sont définies dans l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 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.

Actuellement, la durée de vie d'une éolienne est supérieure à 20 ans. L'exploitation du parc éolien est prévue pour 20 ans minimum. À l'issue de cette période, il conviendra d'examiner la poursuite de l'exploitation, le renouvellement ou non des aérogénérateurs ou l'arrêt de l'exploitation. Suite aux progrès techniques rapides dans le secteur des énergies renouvelables, il pourra être intéressant de changer les machines.

Dans l'hypothèse où la phase d'exploitation cesse définitivement, le site doit être impérativement remis en l'état.

Une fois l'exploitation achevée, la règlementation précise que l'exploitant des éoliennes est responsable du démantèlement et de la remise en état du site. Le démantèlement est donc à la charge de l'exploitant qui doit apporter les garanties financières.

Ainsi, le démantèlement du projet « Eoliennes d'Iris » se déroulera comme suit :

Le démantèlement comprend plusieurs étapes, qui dépendent de la récupération ou non des différents constituants de l'éolienne. Certains éléments (câbles) peuvent par exemple être réutilisés. Dans ce cas, le démantèlement passe par une première phase de récupération des câbles et éléments de fixation présents (démontage des câbles dans la nacelle, dans le système de distribution du courant ainsi que dans le mât, démontage des brides de fixation des câbles, des systèmes de distribution de courant).

Dans le cas d'un démontage sans récupération, les câbles et accessoires seront démontés au sol, ils ne seront plus réutilisables. Les constituants de la nacelle sont descendus grâce à un monte-charge. L'ensemble des pièces contenant des matériaux liquides sont fermés hermétiquement, les liquides sont stockés puis détruits de manière adaptée avec les chiffons souillés ou recyclés.

Après cette étape, il s'agit de démonter les pales et la nacelle. Comme pour le montage, les pales et le moyeu sont descendus ensemble, à l'aide de grues, puis démontés au sol. Les mâts des éoliennes seront démontés par section (déboulonnage) à l'aide de grues : la section supérieure est fixée à la grue puis dévissée de l'ensemble. Les sections sont ainsi démontées l'une après l'autre jusqu'à la dernière.

A ce niveau du démantèlement, il ne reste plus que les fondations, les autres éléments ayant été transportés au fur et à mesure de leur démontage. Dans le cas de l'implantation d'une nouvelle éolienne, les fondations peuvent être réutilisées sous certaines conditions. Si la fondation n'a pas vocation à être réutilisée, elle est démontée soit au moyen d'un excavateur, soit par dynamitage. Le béton de la fondation (et du mât le cas échéant) peut être utilisé comme adjuvant dans la construction routière. Les métaux contenus dans les composants électroniques peuvent être séparés dans des affineries et sont réutilisables par la suite.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023, les fondations seront totalement excavées jusqu'à la base de leur semelle et seront remplacées par des terres aux caractéristiques similaires aux terres situées autour. Les chemins d'accès créés et les plateformes seront décaissés sur 40 cm et les terres remplacées (sauf si le propriétaire souhaite les conserver). Les installations de raccordement au réseau seront également démontées.

Les terrains seront remis en état pour un usage agricole.

L'exploitant des éoliennes doit constituer, avant la construction du parc, une garantie financière pour en assurer le démantèlement.

Le montant des garanties financières est calculé forfaitairement selon la formule mentionnée en Annexe I de l'arrêté du 26 août 2011, tel que modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023, relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique n° 2980 :

M = Σ (Cu)

Où :

M est le montant initial de la garantie financière d'une installation.

Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions ci-après.

Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW,

  Cu = 75 000

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW,

  Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)

  Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en MW

4.10.2 - *Recyclage*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Ces opérations nécessitent le même matériel que pour le montage du parc éolien.

Par ailleurs, "92 à 98% d'une éolienne est recyclable", assure l'ADEME. Les matériaux utilisés pour les éoliennes se prêtent au recyclage permettant ainsi la valorisation des déchets. L'acier et la fonte (multiplicateur, …) font déjà aujourd'hui l'objet d'une filière de valorisation structurée. Le cuivre (transformateur, câble, …) est également recyclable mais son prix est très fluctuant. De plus, le recyclage de l'aluminium se développe de plus en plus.

A ce jour il n'y a pas de filière de recyclage pour les fibres de verres qui constituent notamment les pales des éoliennes. Toutefois, de nombreux groupes sont à la recherche de solution : Véolia, Suez, WindEurope, CEFIC et EUCIA. Un certain nombre de solutions sont déjà étudiées : voie thermique et thermochimique pour la création de revêtement routier, voie électrique ou chimique (pyrolyse) pour décoller les fibres et les réutiliser directement.

Par exemple aux Pays-Bas, des morceaux de pales d'anciennes turbines ont été utilisés pour aménager des espaces urbains.



Photo 5 : Aire de jeux aménagée avec des morceaux de pales d'anciennes turbines

Source : Révolution énergétique

Un projet EFFIWIND, financé par l'ADEME, vise par ailleurs le développement d'une nouvelle génération de pales d'éolienne à base de matériaux polymères thermoplastiques acryliques recyclables



Photo 6 : Nouvelle génération de pale d'éolienne – Projet EFFIWIND

Source : Plateforme canoë

En septembre 2021, Siemens Gamesa lance la première pale entièrement recyclable. En effet, les matériaux moulés avec de la résine peuvent être séparés en fin de vie pour être réutilisés dans de nouvelles applications (industrie automobile, aéronautique, ferroviaire...). La structure chimique de la résine permet de dissocier aisément les éléments. Le premier parc éolien français offshore de Courseulles-sur-Mer sera bientôt équipé de ces pales recyclables *(source :https://www.meretmarine.com/fr/energies-marines/le-parc-eolien-du-calvados-utilisera-des-pales-recyclables-de-siemens-gamesa)*

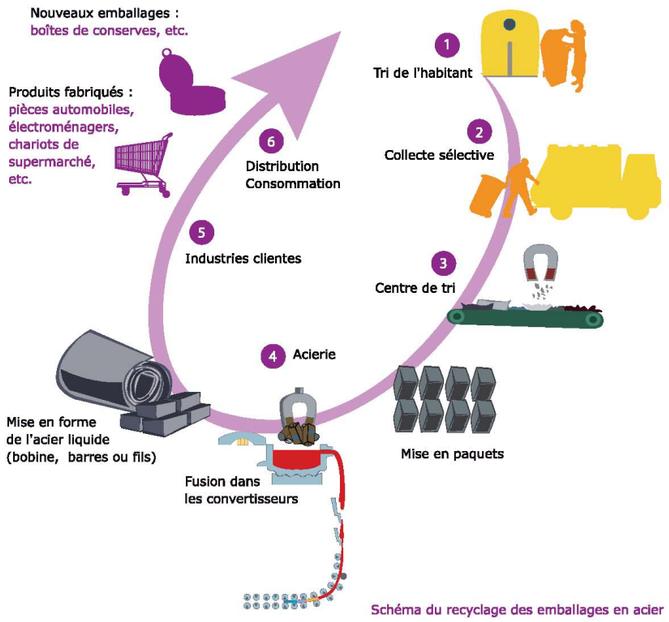


Figure 19 : Schéma du recyclage des emballages en acier

Source : Ecoemballage



Figure 20 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium

Source : Ecoemballage

5 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

5.1 - REGLEMENTATION APPLICABLE

5.1.1 - *Généralités*

- La loi Grenelle 1, du 21 octobre 2008, est une loi d'orientation qui rappelle les grands objectifs fixés sur le long terme par la France concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre. D'autre part, elle définit des objectifs à moyen terme sur quelques secteurs clés comme le logement, les transports, l'énergie...
- L'arrête du 17 novembre 2008 fixe les « conditions d'achat de l'électricité produite par des installations utilisant l'énergie mécanique du vent ». Le contrat d'achat, d'une durée de quinze ans, prévoit que l'électricité d'origine éolienne soit payée un tarif attractif. Une indexation par région permet également de favoriser une plus grande répartition des parcs sur le territoire français. Cet arrêté annulé le 28 mai 2014 est aujourd'hui remplacé par l'arrêté du 17 juin 2014.
- L'arrête du 15 décembre 2009, relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, a confirmé l'importance de l'énergie éolienne, et a retenu une puissance installée de 10 500 MW au 31 décembre 2012 et de 19 000 MW au 31 décembre 2020 pour l'éolien terrestre.
- La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 modifiée par la loi Brottes (2013) portant engagement national pour l'environnement dite loi Grenelle II. Les parcs éoliens doivent constituer des unités de production composées d'un nombre d'éoliennes au moins égal à cinq. Cette loi instaure une distance minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les habitations. Elle confirme la responsabilité de l'exploitant d'une installation de son démantèlement et de la remise en état du site. En cas de défaillance de l'exploitant, c'est la société mère qui devient responsable. Dès le début de la production, des garanties financières nécessaires sont constituées. La loi instaure également l'élaboration de Schéma Régionaux du Climat de l'Air et de l'Energie ou SRCAE (article 68), elle précise également dans son article 90 que le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue un volet annexe à ce document. Cette Loi introduisait également des zones de développement de l'éolien terrestre (ZDET communément appelées ZDE). Cette autorisation environnementale est l'aboutissement de l'expérimentation de l'autorisation unique et apporte quelques modifications notamment la suppression de la nécessité d'un permis de construire pour les projets éoliens.
- L'objectif de la législation sur les zones de développement éolien (ZDE) était de permettre aux élus territoriaux de favoriser l'implantation d'éoliennes productrices d'électricité en certains lieux, permettant particulièrement d'appliquer la possibilité d'obligation d'achat de l'énergie électrique produite par EDF.
- Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 pris pour l'application de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), le décret n°2011-985 publie également le 23 août 2011, fixe le régime juridique de constitution des garanties financières préalables à l'exploitation d'un parc éolien.
- La loi Brottes, validée le 11 mars 2013 et entrée en vigueur le 16 avril, abroge la loi des cinq mâts et supprime les ZDE. Elle entraine également l'instauration d'un bonus-malus sur les factures d'électricité dont l'objectif est d'inciter les consommateurs à réduire leurs consommations électriques.
- L'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne abroge et remplace. Cet arrêté impose que les éoliennes soient repérables par les aéronefs et définit le dispositif de balisage dont les éoliennes doivent être munies.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015 (loi n°2015-992) généralise l'expérimentation d'autorisation unique à l'ensemble du territoire à partir du 1er novembre 2015. Le dossier est identique à celui des dossiers ICPE classique mais sans la notice hygiène et sécurité et l'étude d'impact doit contenir les éléments nécessaires aux aspects défrichements, espèces protégées et énergie. Le dossier doit également contenir les éléments nécessaires aux raccordements électriques. Cette nouvelle procédure ramène la durée totale théorique d'instruction à 10 mois. L'autorisation unique emporte avec elle l'autorisation d'exploiter ICPE, le permis de construire ainsi que les demandes de défrichement ou de dérogation de destruction d'espèces protégées si nécessaires. Enfin, cette loi adopte les nouvelles lignes directrices de la Commission Européenne concernant les aides d'État à la protection de l'environnement et à l'énergie pour la période 2014-2020 en permettant une mise en concurrence des projets éoliens autorisés à partir de 2017 via le système d'appel d'offres.
- Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
- Les décrets n° 2017-81 et n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale (articles L.181-1 et suivants et articles R.181-1 et suivants). Cette autorisation environnementale est l'aboutissement de l'expérimentation de l'autorisation unique et apporte quelques modifications notamment la suppression de la nécessité d'un permis de construire pour les projets éoliens.
- L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant 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.
- L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant 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.

La réglementation applicable aux projets éoliens est la suivante :

Tableau 17 : Réglementation applicable

Procédures	Réglementation
Autorisation environnementale	Demande d'autorisation environnementale : Décrets n° 2017-81 et n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale
Enquête publique	Décrets n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

Depuis août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la règlementation sur les installations classées pour l'environnement (ICPE) et doivent à ce titre faire l'objet de déclaration ou autorisation au titre de la **rubrique 2 980 : « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».**

Ainsi, les projets éoliens concernés par le régime de l'autorisation ICPE sont ceux concernés par les cas de figure suivants :

- ⇨ les projets qui comprennent au moins un aérogénérateur dont le mât à une hauteur supérieure ou égale à 50 m ;
- ⇨ les projets dont les aérogénérateurs mesurent entre 12 m et 50 m de hauteur et produisent une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

Les projets comprenant des aérogénérateurs qui mesurent entre 12 m et 50 m de hauteur et dont la production est inférieure à 20 MW, sont soumis à déclaration.

Enfin, les éoliennes dont la hauteur est inférieure à 12 m ne dépendent pas du régime ICPE.

Le tableau ci-dessous indique les procédures à respecter suivant les paramètres du projet :

Tableau 18 : Procédures

Hauteur	
12 m ≤ H < 50 m	H ≥ 50 m
-déclaration d'exploiter	- autorisation environnementale

Le projet « Eoliennes d'Iris », compte tenu de ses caractéristiques, est soumis à demande d'autorisation environnementale (régime de l'autorisation au titre des ICPE).

L'évaluation des incidences Natura 2000 est instaurée par le droit de l'Union européenne (article 6 paragraphe 3 de la Directive « habitats, faune, flore ») pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation (c'est-à-dire aux habitats naturels, d'espèces, espèces végétales et animales) des sites Natura 2000, désignés au titre, soit de la Directive « Oiseaux », soit de la Directive « Habitats, faune, flore ».

Dans le cadre d'un contentieux initié par la Commission européenne, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a prononcé le 4 mars 2010 la condamnation de la France pour transposition incorrecte des paragraphes 2 et 3 de cet article 6, en retenant notamment le grief du champ d'application trop restreint de l'évaluation des incidences prévue dans le code de l'environnement.

Dans ce contexte, l'article 13 de la loi « responsabilité environnementale » avait renouvelé la rédaction de l'article L. 414-4. Le décret N°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est son premier texte d'application. Ensemble, ils modifient très profondément les modalités de mise en œuvre de l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000 en prévoyant que, pour les plans, projets, manifestations ou interventions, cette évaluation, lorsqu'elle est prévue, est produite dans le cadre du régime d'encadrement qui est mis en œuvre.

Le législateur a retenu par ailleurs l'option de plusieurs listes pour définir le champ d'application de l'évaluation des incidences. Dès lors qu'un « document de planification, programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel » figure dans l'une de ces listes, le demandeur doit produire une évaluation des incidences Natura 2000 à l'appui de sa demande.

5.1.2 - *Demande d'autorisation environnementale*

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une autorisation unique pour les projets soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. L'expérimentation s'est ensuite traduite par la mise en place de l'autorisation environnementale.

Les textes réglementaires sont les suivants :

- Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale (articles R181-1 et suivants)
- Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale (articles D181-15-1 et suivants)
- Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale (articles L181-1 et suivants)

Cette autorisation environnementale unique poursuit plusieurs objectifs :

- une simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une intégration des enjeux environnementaux pour un même projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), soumises à autorisation, une procédure unique intégrée est mise en œuvre, conduisant à une décision et un interlocuteur unique pour le projet.

Le projet « Eoliennes d'Iris » est concerné par la procédure d'autorisation environnementale.

5.2 - DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Selon l'article R181-13 créé par le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale, le dossier de demande d'autorisation doit notamment contenir les éléments suivants :

- Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
- Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;
- Une étude d'impact ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
- Une note de présentation non technique.

De plus, selon l'article. D. 181-15-2.-relatif à l'autorisation environnementale concernant un projet ICPE, le dossier de demande est complété dans les conditions suivantes :

- Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation ;
- Une description des capacités techniques et financières mentionnées ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir. Dans ce dernier cas, l'exploitant adresse au préfet les éléments justifiant la constitution effective des capacités techniques et financières au plus tard à la mise en service de l'installation ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration ;

- Une étude de dangers ;
- Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire ;

De plus, pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :

- Un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme ou la délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale ;
- La délibération favorable, lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance de 500m vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme ; une délibération favorable de cet EPCI ou commune.

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine :

- une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;
- le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;
- un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ;
- deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ;
- des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques.

5.3 - DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi n°92-3, du 3 janvier 1992 sur l'eau, désormais codifiée aux articles L.210-1 et suivants du Code de l'environnement, constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

Afin de protéger cette ressource, l'article L.214-2 du Code de l'environnement dispose que « les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1, sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. [...]».

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement, figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

De par la nature des travaux et des aménagements découlant du projet de parc éolien sur la commune de Maillet (36), ce dernier pourrait être concerné par la/les rubriques indiquées au prochain tableau.

Tableau 19 : Rubrique Loi sur l'Eau potentiellement concernées par ce type de projet

Source : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, Auddicé, Octobre2023

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 m, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques…). **Ces sondages ne sont pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines.** Aucun prélèvement (permanent ou temporaire) dans un système aquifère ne sera nécessaire à la construction du projet éolien.	NC
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet • Supérieure ou égale à 20 ha (A) • Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D).	Le projet de parc éolien d'H2AIR présente une emprise temporaire de 1,08 ha et une emprise permanente de 2,77 ha. Le projet est situé sur une plaine à très faible dénivelé peu propice au ruissellement de surface et présentant une structure de sol relativement perméable induisant une infiltration locale des eaux pluviales. Dans le cadre des aménagements, des voies d'accès seront implantées au niveau des fossés. Le projet préservera l'écoulement des eaux par l'installation de buses. Les matériaux utilisés dans le cadre de l'aménagement des chemins d'accès et des plateformes maintiendront une certaine perméabilité des sols et ne génèreront donc pas d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles sur le sol ou dans le sous-sol. Ces fondations forment des obstacles, somme toute limités, à l'écoulement des eaux pluviales. Cela reste des aménagements localisés et ponctuels. **Compte-tenu des différents éléments explicités ci-avant, les surfaces du projet à prendre en compte dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 se limitent aux surfaces imperméabilisées par le projet, à savoir les superficies correspondantes aux fondations des 4 éoliennes ainsi que l'emprise au sol du poste de livraison, soit une surface imperméabilisée totale de 0,18 ha (1 812 m²). Cette surface étant en deçà du seuil de déclaration dont la limite basse est fixée à 1 ha, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0.**	NC *Des éléments justifiant le non prise en compte de cette rubrique dans le cadre du projet sont précisés pièce 5.2.*
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : • Supérieure ou égale à 1 ha (A) • Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Le projet prévoit des aménagements sur des secteurs qualifiés en zones humides. Au global, après l'application de la séquence ERC, il subsiste un impact permanent résiduel sur les zones humides en raison de l'imperméabilisation associée à l'implantation de **plateformes permanentes et des fondations pour une surface totale de 0,83 ha :** ⇨ **0,31 ha de zones humides sont impactés par les emprises temporaires du projet de parc éolien ;** ⇨ **0,52 ha de zones humides sont impactés par les emprises définitives du projet de parc éolien.** Cette surface se compose de parcelle de grandes cultures et de bandes enherbées les bordant.	D

Légende : NC = Non Concerné ; D = Déclaration ; A = Autorisation

Ainsi, le projet de parc éolien d'H2AIR est concerné par la rubrique 3.3.1.0 et le niveau d'impact du projet entraine le déclenchement du régime de déclaration. Le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, réalisé par le bureau d'étude Auddicé, est présenté dans le dossier annexe de de l'étude d'impact.

5.4 - PROCEDURE D'ENQUETE PUBLIQUE

On peut rappeler succinctement les grandes lignes de la procédure d'enquête publique telle qu'elle s'applique actuellement aux projets d'aménagement visés.

Elle est mise en œuvre selon les dispositions des articles R.181-36 à 38 du Code de l'Environnement.

L'enquête publique a pour but de faire connaître le projet à la population et de recueillir ses observations.

Le Tribunal Administratif désigne, par arrêté préfectoral, un Commissaire enquêteur chargé de recueillir l'avis du public pendant la durée de l'enquête, ouverte dans les mairies des communes concernées. Sauf prolongation exceptionnelle, l'enquête se déroule sur un mois. Le public peut alors consulter le dossier (en mairie, le plus souvent) et consigner ses observations sur un registre d'enquête ou les adresser à la Commission d'enquête ou au Commissaire enquêteur.

A l'issue de l'enquête, dans un délai d'un mois, le Commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les propositions recueillies. Il consigne également, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non favorables à l'opération et sous quelles conditions**.**

Il consigne également, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non favorables à l'opération et sous quelles conditions.

La fin de la procédure d'enquête publique est réglementée selon les articles R.181-39 à 44 du Code de l'Environnement.

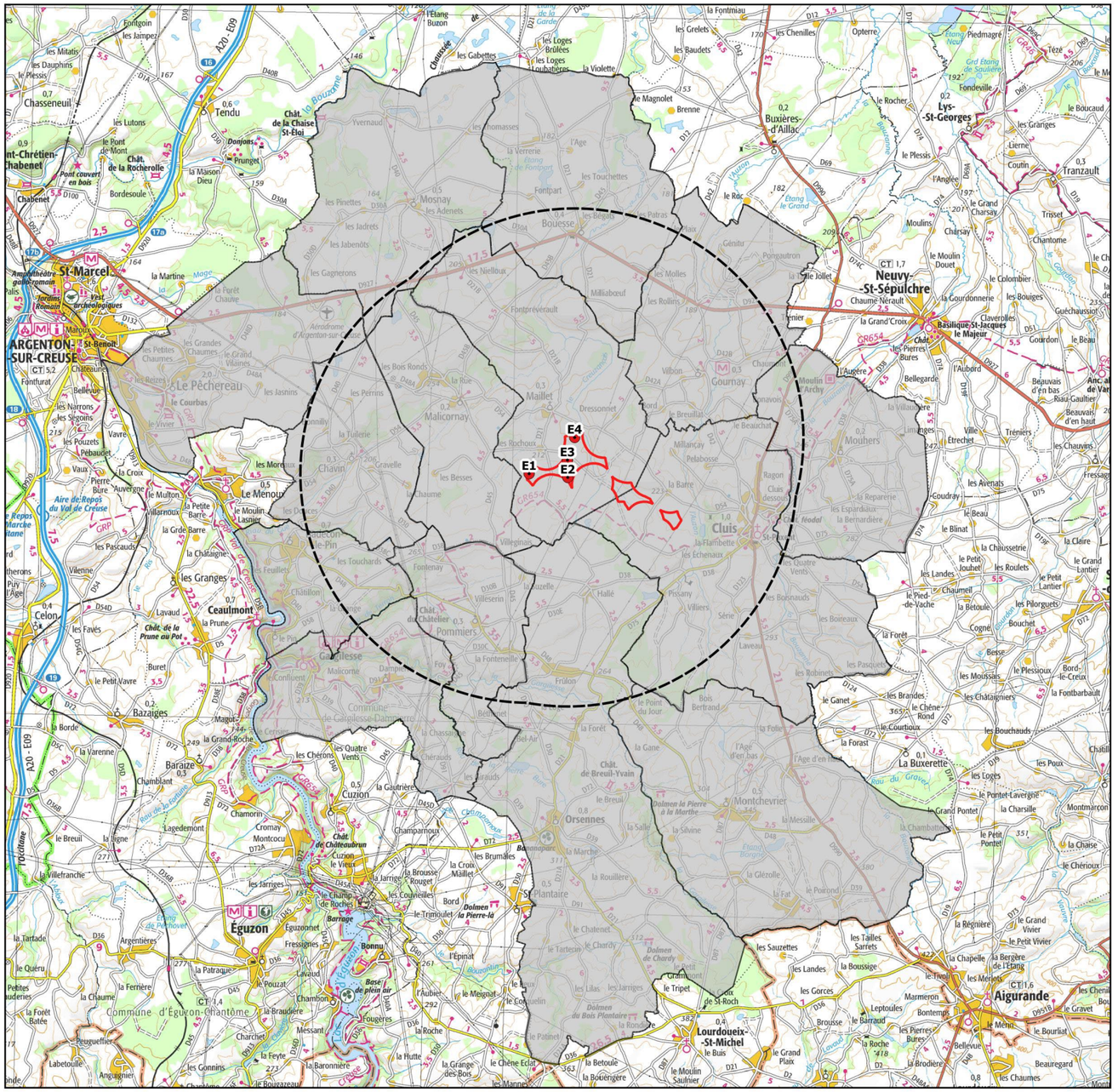
Les rapports du Commissaire enquêteurs sont adressés au Préfet qui les transmet au Maître d'Ouvrage de l'opération avec son avis. Une copie du rapport et des conclusions est également adressée aux mairies consultées ainsi qu'à la préfecture de département. Ils y sont tenus à la disposition du public pendant un an après la date de clôture de l'enquête.

Le rayon d'affichage de 6 km permet de définir les communes sur lesquelles devra avoir lieu l'enquête publique. Il est mesuré à partir de l'implantation des éoliennes du projet.

Au total, 14 communes sont concernées en tout ou partie par le périmètre de l'enquête publique :

Tableau 20 : Communes concernées par l'enquête publique du parc « Eoliennes d'Iris »

Intercommunalité	Commune	N° INSEE
Communauté de communes Eguzon - Argenton - Vallée de la Creuse	Bouesse	36022
	Badecon-le-Pin	36158
	Gargilesse-Dampierre	36081
	Le Pêchereau	36154
	Mosnay	36131
	Pommiers	36160
Communauté de communes du Val de Bouzanne	Chavin	36056
	Cluis	36056
	Gournay	36084
	Maillet	**36110**
	Malicornay	36111
	Mouhers	36133
Communauté Commune Marche Berrichonne	Montchevrier	36126
	Orsennes	36146



Rayon d'affichage pour l'enquête publique

Projet "Eoliennes d'Iris" (36)

- Zone d'implantation potentielle (Z.I.P.)
- Eolienne en projet
- Rayon de 6 km autour des éoliennes
- Communes concernées par le rayon d'affichage

N

Alise Environnement

Source : Scan 100, H2air
Réalisation : ALISE, 2021

Figure 21 : Rayon d'affichage pour l'enquête publique

Source : Scan IGN

5.5 - CONFORMITE DU PROJET

Le tableau ci-après présente la conformité du projet aux différents articles de lois applicables aux projets éoliens.

Tableau 21 : Grille de lecture de l'étude d'impact. Articles et conformité du projet

N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
Section 2: Implantation	**Art. 3**	Distances spécifiques à respecter par rapport aux habitations, aux centrales nucléaires et aux ICPE	Conforme	Le projet éolien se situe à plus de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation ou de toute zone destinée à l'habitation. Le projet éolien se situe à plus de 300 mètres d'une installation nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§2 - Localisation du site) Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.10.1 - Documents d'urbanisme,…) Chapitre 5- Raisons du choix du projet (§ 2.1. Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne et de ses aménagements)) Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.2- Risques liés aux incendies)
	Art. 4	Prises en compte des contraintes aéronautiques / Avis des opérateurs radar	Conforme	Respect de l'altitude sommitale maximale de la DGAC Aucune servitude mise en évidence par les services de Météo France concernant la présence de radars météorologiques	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.1. - Données générales d'un parc éolien) Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.13.6 - Servitudes aéronautiques) Chapitre 5 - Raisons du choix du projet (§ 2.3. Présentation de l'implantation finale) Chapitre 6 - Etude d'impact (§3.13.6 Servitudes aéronautiques / § 8-4 Impact sur le trafic aérien) Chapitre 7 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 3.2.3.6 - Servitudes aéronautiques / § 3.5.2 - Trafic aérien / 7 – Emissions lumineuses)
	Art. 5	Etude des effets stroboscopiques	Conforme	Aucun bâtiment à usage de bureaux ne se situe à moins de 250 mètres du projet éolien	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 6.6.5 et suivants. - Impact de l'ombre mobile portée des pales en rotation) Chapitre 7 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 10 – Appréciation des distances aux habitations et aux zones habitées))
	Art. 6	Etude des champs électromagnétiques	Conforme	Les valeurs des champs électromagnétiques induits par les éoliennes sont inférieures au seuil de 100 microteslas à 50-60 Hz vis-à-vis des habitations	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 6.5.3 - Effets des champs électromagnétiques induits)
Section 3: Dispositions constructives	**Art. 7**	Caractéristiques des chemins d'accès	Conforme	Chemins d'accès aux éoliennes permanents d'une largeur exempte d'obstacle de 4,55 m	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.2 – Description du projet) Chapitre 5 - Raisons du choix du projet (§ 2.1 - Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne et de ses aménagements)
	Art. 8	Conformité de l'aérogénérateur aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 et de l'article R.125-17 du code de la construction de l'habitation	Conforme	Les éoliennes seront conformes aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 et de l'article R.125-17 du code de la construction de l'habitation Un rapport de contrôle d'un organisme compétent attestera de la conformité des éoliennes avant leur mise en service	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.3.1 – Caractéristiques techniques) Chapitre 4 - Analyse de la vulnérabilité du projet en cas de risque d'accidents ou de catastrophes majeurs (§ 3.2 – Système de sécurité en cas de tempête) Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.5 - Risques liés aux vitesses de vent extrême)
	Art. 9	Conformité des aérogénérateurs aux dispositions de la norme IEC 61 400-24	Conforme	Les éoliennes seront conformes aux dispositions de la norme IEC 61 400-24 Un rapport de contrôle d'un organisme compétent attestera de la conformité de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§4.3.1 - Caractéristiques techniques) Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.1 - Risques liés à la foudre / § 6.4.1. - Foudre)
	Art. 10	Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur conformes aux dispositions de la directive du 17 mai 2006/ Conformité des installations électriques extérieurs à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200	Conforme	Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur seront conformes à la directive du 17 mai 2006, Les installations électriques à l'extérieur de l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200 Un rapport de contrôle d'un organisme compétent attestera de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques avant sa mise en service	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.5.5 – Postes de livraison) Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.2 - Risques liés aux incendies)
	Art. 11	Conformité du balisage 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	Conforme	Les éoliennes auront une couleur qui se rapprochera du blanc, et disposeront d'un balisage diurne et nocturne conforme à la réglementation en vigueur (notamment arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018)	Chapitre 2 - Présentation générale du projet (§ 4.3.3 - Balisage aéronautique) Chapitre 6 - Etude d'impact (§3.13.6 - Servitudes aéronautiques)
Section 4: Exploitation	**Art. 12**	Mise en place d'un suivi environnemental selon le protocole révisé et reconnu par le Ministère chargé de l'environnement le 5 avril 2018	Conforme	Un suivi environnemental sera mis en place dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc de fonctionnement du parc, puis de façon décennale sauf si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif	Chapitre 5 - Raisons du choix du projet (§ 2.1 - Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne et de ses aménagements) Chapitre 7 - Mesures réductrices et compensatoires (§ 5.2.3 –Mesures d'accompagnement)
	Art. 13	Fermeture à clé des accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, du raccordement ou de livraison	Conforme	Les portes d'accès aux éoliennes ainsi qu'aux postes de livraison seront verrouillées et surveillées.	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.7.7 - Accès du public sur le parc éolien)

N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
	Art. 14	Identification de chaque aérogénérateur Affichage des prescriptions à respecter sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison	Conforme	Chaque aérogénérateur sera identifié par un numéro, affiché en caractère lisible sur son mât Un affichage concernant les prescriptions à respecter sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.7.7 - Accès du public sur le parc éolien)
	Art. 15	Fonctionnement de l'installation assurée par un personnel compétent	Conforme	Visites régulières par un technicien compétent	Chapitre 6 -Etude d'impact (§ 5.6.2 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 16	Maintien de l'aérogénérateur propre	Conforme	Réalisation suivant les recommandations et les procédures établies par le constructeur	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.6.2 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 17	Mise en place des différents "essais" (arrêt, arrêt d'urgence, arrêt depuis un régime de survitesse ou de simulation de ce régime) avant la mise en service industrielle / Vérification de l'état fonctionnel des équipements suivant une périodicité qui ne peut excéder un an	Conforme	Différents essais (arrêt, arrêt d'urgence, arrêt depuis un régime de survitesse ou de simulation de ce régime) avant la mise en service seront réalisés L'état fonctionnel des équipements suivant une périodicité n'excédant pas un an sera vérifié	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 18	Contrôle de l'aérogénérateur (3 mois puis 1 an après la mise en service, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder 3 ans) / Contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés (selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois) / Contrôle des équipements de sécurité (selon une fréquence qui ne peut excéder un an)	Conforme	Visites régulières par un technicien compétent	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.6.1 - Surveillance, entretien et maintenance des installations)
	Art. 19	Mise en place d'un manuel d'entretien de l'installation	Conforme	Un manuel d'entretien de l'installation sera mis en place	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.6.3. - Sécurité du personnel)
	Art. 20	Elimination des déchets produits dans des conditions propres	Conforme	Mise en place d'un "chantier vert"	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 7 et suivants - Impacts liés à la production de déchets)
	Art. 21	Récupération, Valorisation ou Elimination des déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants	Conforme	Mise en place d'un "chantier vert" - Elimination dans le cadre des filières adaptées (installations pour le traitement des déchets dangereux, installations de stockage des déchets inertes, sites de traitement des D3E)	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 7 et suivants - Impacts liés à la production de déchets)
Section 5: Risques	**Art. 22**	Mise en place et porter à connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance des consignes de sécurité	Conforme	Le personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance sera informé des consignes de sécurité	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.6.3. - Sécurité du personnel)
	Art. 23	Système de détection permettant d'alerter l'exploitant ou un opérateur en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur	Conforme	Eolienne disposant de capteurs pour la détection des différentes anomalies	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 3.5.3 - Sécurité publique)
	Art. 24	Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie	Conforme	Dispositifs de surveillance, capteurs de température, système d'alarme,…	Chapitre 4 – Analyse de la vulnérabilité du projet en cas de risque d'accidents ou de catastrophes majeurs (§ 3.3 – Système de sécurité contre les incendies) Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.2 - Risques liés aux incendies)
	Art. 25	Mise en place d'un système permettant de détecter ou de réduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur	Conforme	Système de détection de balourd du rotor et un arrêt d'urgence de l'aérogénérateur	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 5.5.3 - Risques liés au dépôt de givre)
	Art. 26	Respect de la réglementation acoustique / Mise en place d'une installation ne compromettant pas la santé ou la sécurité du voisinage	Conforme	Respecter un bruit ambiant (éolienne inclus) de 35 dB(A) ou respecter les valeurs d'émergence réglementaire : Respect des valeurs d'émergence réglementaire (5,0 dB(A) en période de jour et 3,0 dB(A) en période de nuit) après mis en place d'un bridage des machines Respect des niveaux sonores réglementaires en limite de périmètre (70,0 dB(A) le jour et 60,0 dB(A) la nuit)	Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.2 et suivants - Ambiance sonore actuelle) Chapitre 6 – Etude d'impact (§ 3 – Impacts sonore du projet)

N° section issue de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	N° article issu de l'arrêté du 26 août 2011 *(modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021)*	Thématique générale présentée dans l'article	Conformité du projet	Observation concernant le projet	Références
	Art. 27	Conformité aux dispositions en vigueur en matière de limitation des émissions sonores des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation	Conforme	Les émissions sonores des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier utilisés à l'extérieur de l'installation seront conformes aux dispositions en vigueur	Chapitre 6 - Etude d'impact (§ 3.2.1 - Phase de chantier)
	Art. 28	Conformité aux dispositions de la norme NF 31-114 pour les mesures effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions	Conforme	Les mesures effectuées pour la vérification du respect des présentes dispositions sont conformes à la norme NF 31-114	Chapitre 3 - Etat initial (§ 3.2 et suivants - Ambiance sonore actuelle)

Chapitre 3 – ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre regroupe le 4° de l'article R.122-5 du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact à savoir « une description […] de 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 ; » et le 3° du même article à savoir l'évolution de ces facteurs « en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et 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 ».

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

1.1 - SITUATION ADMINISTRATIVE

La zone d'implantation potentielle (Z.I.P.) retenue est la suivante :

Tableau 22 : Situation géographique du projet

Région	**Centre – Val de Loire**
Département	Indre (36)
Arrondissement	La Châtre
Canton	Neuvy-Saint-Sépulchre
Communes	Cluis et Maillet
Communauté de communes	Val de Bouzanne
Communes voisines	Bouesse, Gournay, La Buxerette, Malicornay, Montchevrier, Mosnay, Mouhers, Orsennes, Saint-Denis-de-Jouhet

La Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.) est située sur les communes de Cluis et Maillet, dans le département de l'Indre (36). La ville de Châteauroux, à environ 27 km au nord, constitue le centre urbain le plus proche.

1.2 - LES AIRES D'ETUDE

1.2.1 - *Définitions générales*

Quatre types d'aires d'étude sont utilisés dans l'étude d'impact (source : *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, octobre 2020, version révisée, par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer) :

- ⇨ la zone d'implantation potentielle (Z.I.P.),
- ⇨ l'aire d'étude immédiate,
- ⇨ l'aire d'étude rapprochée,
- ⇨ l'aire d'étude éloignée.

La zone d'implantation potentielle (Z.I.P.) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels.

L'aire d'étude immédiate inclut cette Z.I.P. et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.

Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée…), ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage…) 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…). En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes.

1.2.2 - Application au projet

Les données relatives au **milieu physique** (géologie, hydrogéologie, hydrologie, risques naturels…) ont été recherchées avec une attention particulière sur la zone d'implantation potentielle afin de mettre en évidence les principaux enjeux : nature du sous-sol, profondeur de la nappe au droit de la zone d'implantation potentielle, captages et périmètres de protection, présence de cours d'eau, périmètres de risques naturels s'étendant sur la zone d'implantation potentielle, etc.

Concernant **l'étude écologique**, les inventaires naturalistes ont porté sur l'aire d'étude immédiate. La recherche de gîtes bâtis a été réalisée dans l´aire d'étude locale, qui intègre les principaux hameaux et villages périphériques. Elle se situe dans un rayon de 2 km autour de la Z .I.P. Le patrimoine naturel a été recherché sur une aire d'étude éloignée de 20 km autour de la Z.I.P.

L'étude paysagère a porté sur l'aire d'étude immédiate comprise entre 0 et 5 km autour de la zone d'implantation potentielle et sur l'aire d'étude rapprochée comprise entre 5 et 10 km de la Z.I.P. Elle a également porté sur l'aire d'étude éloignée comprise entre 10 et 20 km afin de prendre en compte l'ensemble des éléments du territoire ayant une importance dans l'analyse paysagère du domaine d'étude (éléments physiques du territoire, monuments historiques, sites classées et inscrits, …).

L'**étude acoustique** a porté sur la zone d'implantation potentielle et ses abords pour tenir compte des zones d'habitat les plus proches.

En ce qui concerne **le milieu humain**, les réseaux et les servitudes ont été recherchés en priorité sur la zone d'implantation potentielle mais également sur les communes d'implantation ou sur les communes voisines afin d'avoir une bonne vision d'ensemble des contraintes pouvant s'appliquer sur la zone concernée par le projet éolien.

Enfin, les **autres recherches** (archéologie, circuits de randonnée, …) ont porté essentiellement sur la zone d'implantation potentielle mais ont pu être élargies également aux territoires communaux selon leur importance.

Tableau 23 : Synthèse de la définition des aires d'étude pour le projet de parc « Eoliennes d'Iris »

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Zone d'implantation potentielle (Z.I.P.)	-	Données relatives au milieu physique et humain
Aire d'étude immédiate	0 - 5 km	Investigations naturalistes (habitats naturels, flore, oiseaux, chauve-souris) sur un bande tampon de 500 m autour de la Z.I.P. Recherche de gîte dans un rayon de 2 km autour de la Z.I.P. Cette aire varie de 0 km à 5 km autour de la Z.I.P. pour l'étude paysagère. Etude acoustique Données relatives au milieu physique et humain

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aire d'étude rapprochée	5 - 10 km	Cette aire varie de 5 km à 10 km autour de la Z.I.P. pour l'étude paysagère. Données relatives au milieu physique et humain
Aire d'étude éloignée	10- 20 km *Cette aire intègre des données à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine*	Cette aire varie de 10 km à 20 km pour l'étude paysagère. Le contexte éolien a été recherché dans un rayon de 20 km. La recherche des zones d'inventaires et sites protégés a été réalisée sur 15 km. Une recherche de données historiques concernant les chiroptères est réalisée dans un rayon de 20 km.

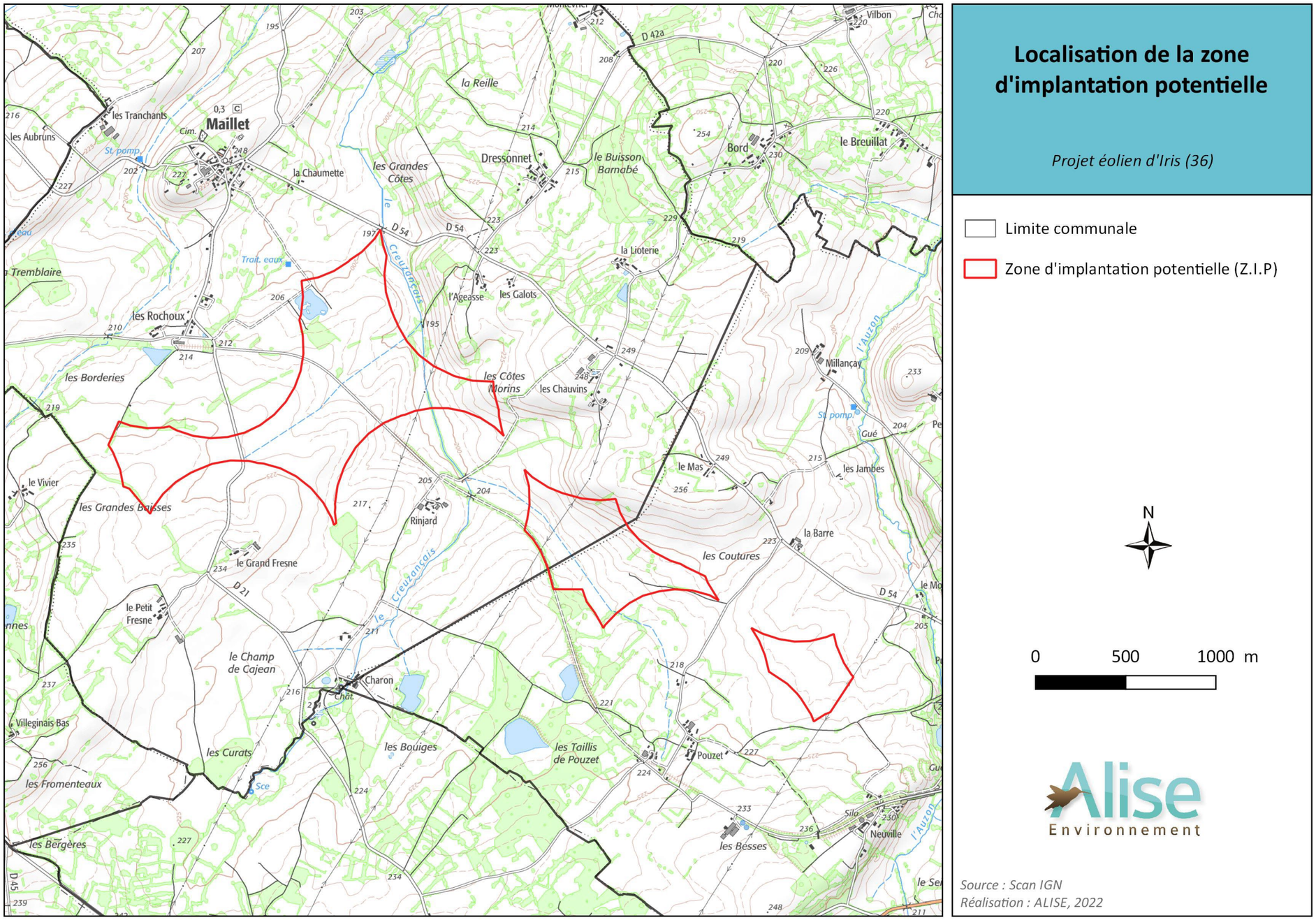


Figure 22 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

Source : IGN au 1/25 000

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 - TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cluis et Maillet. La topographie sur la Z.I.P. varie d'environ + 195 m N.G.F. au plus proche du cours d'eau et + 230 m N.G.F. aux extrémités est et ouest du secteur. Concernant le secteur central de la zone d'implantation potentielle, la topographie varie entre + 205 m N.G.F. à l'ouest au niveau d'un ruisseau temporaire et + 245 m N.G.F. à l'est. Enfin, le secteur oriental de la zone d'implantation potentielle présente un relief peu marqué entre + 215 et + 220 m N.G.F.

La figure ci-après présente le relief marqué par les vallées sur l'aire d'étude éloignée du projet.

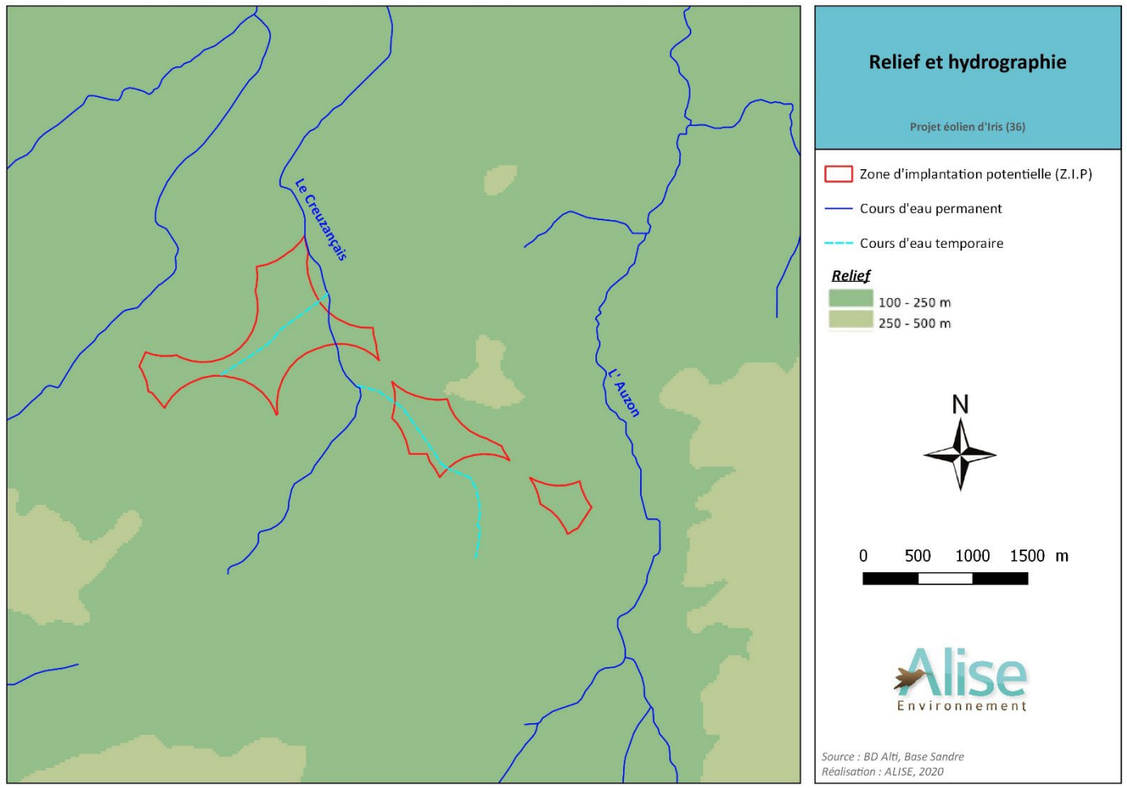


Figure 23 : Relief et hydrologie à proximité de la Z.I.P.

Source : BD ALTI, Base Sandre

Globalement, les parties ouest et est de la zone d'implantation potentielle présentent une topographie assez peu marquée variant entre + 195 et + 230 m N.G.F. La zone centrale présente un relief un peu plus marquée variant entre + 205 et + 245 m N.G.F.

2.2 - OCCUPATION DU SOL

2.2.1 - *Sur l'aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée est définie à 20 km autour de la Z.I.P. pour ce qui est de l'occupation des sols. Selon les données Corine Land Cover de 2018 présentées dans la figure ci-après (cf. Figure 24 page 57), l'occupation du sol autour de la zone d'implantation potentielle se compose, majoritairement de prairies qui peuvent être bordées de forêts de feuillus. Au niveau des plateaux, ce sont les terres arables qui dominent.

2.2.2 - *Sur la Z.I.P. et dans un rayon d'1 km*

Selon les données Corine Land Cover de 2018, dans un rayon d'un kilomètre autour de la Z.I.P. (cf. Figure 25 page 58), l'occupation des sols est dominée par les terres arables et de nombreuses prairies. On note également quelques bois et bosquets au sud et à l'est de la Z.I.P.

On retrouve sur la zone d'implantation potentielle presque exclusivement des terres arables. Des prairies sont présentes au nord du secteur ouest la Z.I.P. L'orthophotographie (cf. Figure 26 page 59) permet de confirmer que la zone d'implantation potentielle est composée majoritairement de parcelles agricoles. De plus, on note la présence d'un plan d'eau sur la partie nord du secteur ouest de la Z .I.P. (cf. Figure 27 page 60).

D'après le SCAN et nos observations de terrain, on constate également que l'habitat est relativement diffus à proximité de la Z.I.P. On note également la présence de nombreux cours et plans d'eau.

La zone d'implantation potentielle est occupée par des terres arables et des prairies.

Les photographies ci-après présentent la zone d'implantation potentielle. Les cartographies ci-après représentent le mode d'occupation des sols dans un rayon de 20 km ainsi que dans un rayon de 1 km.



Photo 7 : Vue sur le secteur ouest de la Z.I.P.



Photo 8 : Vue sur le secteur central de la Z.I.P.



Photo 9 : Vue sur le secteur est de la Z.I.P.



Photo 10 : Boisement au nord du secteur ouest de la Z.I.P.



Photo 11 : Cours d'eau temporaire traversant le secteur Ouest de la Z.I.P.

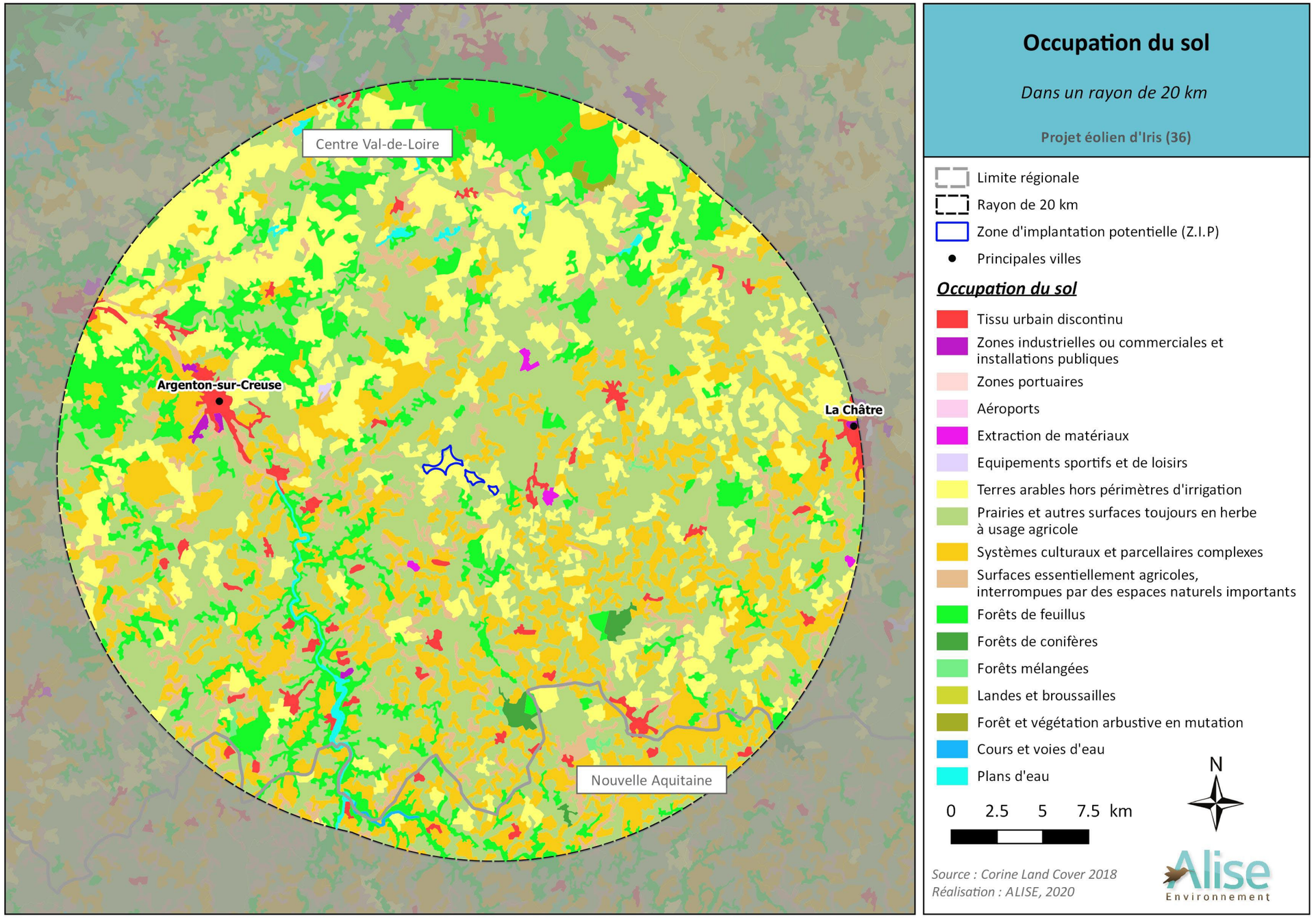


Figure 24 : Occupation du sol sur un rayon de 20 km autour de la Z.I.P

Source : Corine Land Cover 2018

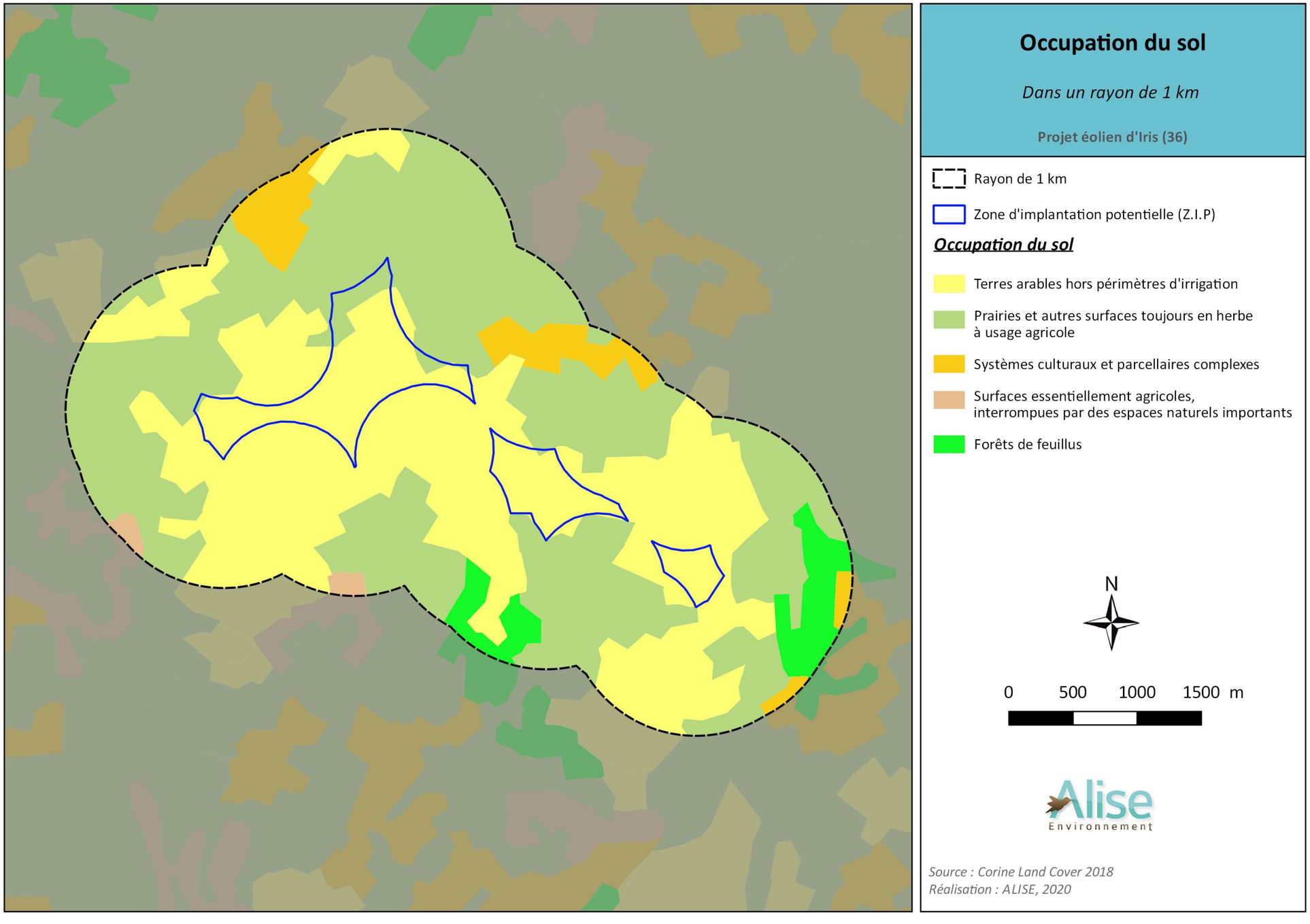


Figure 25 : Occupation du sol sur la Z.I.P. et dans un rayon de 1 km autour de la Z.I.P.

Source : Corine Land Cover 2018



Orthophotographie

Projet éolien d'Iris (36)

Zone d'implantation potentielle (Z.I.P.)

N

0 250 500 750 1000 m

Alise Environnement

Source : RGE BD ORTHO
Réalisation : ALISE, 2020

Figure 26 : Orthophotographie de la Z.I.P. et de l'aire d'étude immédiate

Source : RGE BD Ortho

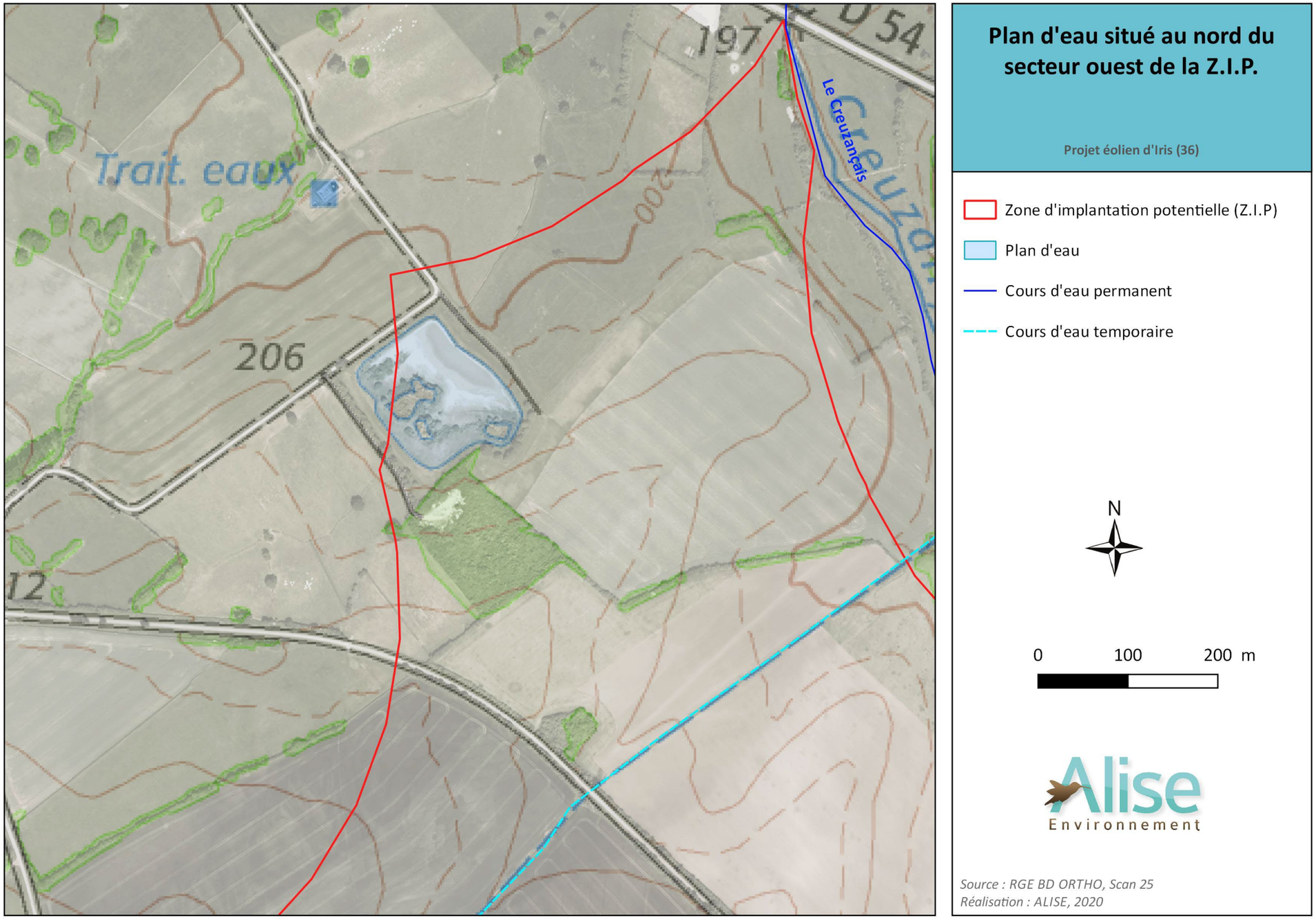


Figure 27 : Plan d'eau situé au nord du secteur ouest de la Z.I.P.

Source : RGE BD Ortho, SCAN 25

2.3 - HYDROGRAPHIE

2.3.1 - *Réseau hydrographique*

Le territoire communal de Cluis est traversé par deux cours d'eau permanents : l'Auzon et la Bouzanne.

D'une longueur de 27 km, l'Auzon prend sa source sur la commune de Montchevrier et se jette dans la Bouzanne à Buxières-d'Aillac après avoir traversé Cluis du sud vers le nord.

D'une longueur de 84 km, la Bouzanne prend sa source sur la commune d'Aigurande et se jette dans la Creuse sur le territoire des communes de Pont-Chrétien-Chabenet et de Chasseneuil. Elle traverse Cluis du sud vers le nord.

Maillet est traversé par un cours d'eau permanent : le Creuzançais qui prend sa source sur Orsennes en limite sud de Maillet, près du lieu-dit « Charon » et se jette dans la Bouzanne sur la commune d'Arthon. Il traverse le territoire de Maillet du sud vers le nord.

La zone d'implantation potentielle, bien qu'installée dans un environnement de bocage plutôt humide, ne présente sur son périmètre qu'un seul ruisseau permanent : le Creuzançais. Il coule à l'est du secteur ouest et reçoit en rive gauche un ruisseau temporaire. On retrouve d'ailleurs sur ce même secteur un plan d'eau au nord-ouest.

Le secteur central de la Z.I.P. est également traversé par un ruisseau temporaire tandis que le secteur Est dépourvu de cours d'eau temporaire ou permanent ou de plan d'eau.

Aux alentours de la Z.I.P. on recense de nombreux étangs, mares et cours d'eau, avec notamment l'Auzon qui coule à environ 410 mètres du secteur est de la Z.I.P. On observe aussi un ensemble de trois plans d'eau au sud du secteur central.

La zone d'implantation potentielle est traversée par un cours d'eau permanent, le Creuzançais et deux cours d'eau temporaires. Elle présente aussi un plan d'eau au nord-ouest.

2.3.2 - *SDAGE et SAGE*

➢ Le SDAGE

Les **Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** ont été élaborés à partir de :

- la loi de 1964 : elle a institué un découpage de la France en 6 grands bassins versants. Elle a induit la création des Agences de l'eau ;
- la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 : elle a institué une planification régionale de la ressource en eau, induisant la création de Comités de bassin qui ont mis en place les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- la directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 : elle établit le cadre d'une politique communautaire dans le domaine de l'eau : chaque État membre doit atteindre d'ici 2015 le bon état écologique des eaux ;
- la loi du 21 avril 2004 : il s'agit de la transposition de la directive cadre européenne en droit français. Les comités de bassins sont dorénavant chargés de l'établissement des SDAGE et de leur mise à jour tous les 6 ans.

Conformément à la réglementation, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « *les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux* » (article L212-1 du Code de l'Environnement).

Le SDAGE fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydrogéographiques cohérents que sont les six grands bassins versants de la métropole ainsi que les quatre bassins des DOM.

Outil de planification et de cohérence de la politique de l'eau, le SDAGE est accompagné d'un programme de mesures qui décline ses orientations en moyens (règlementaires, techniques, financiers) et en actions permettant de répondre à l'objectif ambitieux de 2015 pour chaque unité hydrographique.

Les communes concernées par la Z.I.P. font partie du SDAGE du Bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2022-2027 est entré en vigueur le 4 avril 2022. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2027.

Le SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin à partir d'un état des lieux des eaux du bassin, de consultations du public, des collectivités territoriales, des chambres consulaires et des organismes locaux de gestion de l'eau. Il intègre les orientations du Grenelle de l'Environnement et sa loi de programmation du 3 août 2009, et plus récemment celles du Grenelle de la Mer.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 3 mars 2022, a été publié par arrêté préfectoral le 18 mars 2022.

Le projet devra tenir compte et être conforme aux objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

Tableau 24 : Chapitres du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

	SDAGE Loire-Bretagne
Chapitres	1. Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ; 2. Réduire la pollution par les nitrates ; 3. Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ; 4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ; 5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ; 6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ; 7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ; 8. Préserver et restaurer les zones humides ; 9. Préserver la biodiversité aquatique ; 10. Préserver le littoral ; 11. Préserver les têtes de bassin versant ; 12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ; 13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ; 14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.



Figure 28 : Périmètre du SDAGE du Bassin Loire-Bretagne

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

➢ **Le SAGE**

Le SDAGE est le cadre de cohérence pour les **SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux)** préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ils constituent des outils d'orientation et de planification de la politique de l'eau au niveau local. Les SAGE permettent de :

- ⇨ fixer des objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné,
- ⇨ définir des objectifs de répartition de la ressource en eau entre les différents usages,
- ⇨ identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles,
- ⇨ définir des actions de protection de la ressource et de lutte contre les inondations.

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de SAGE. De même, l'aire d'étude rapprochée est en dehors de tout SAGE.

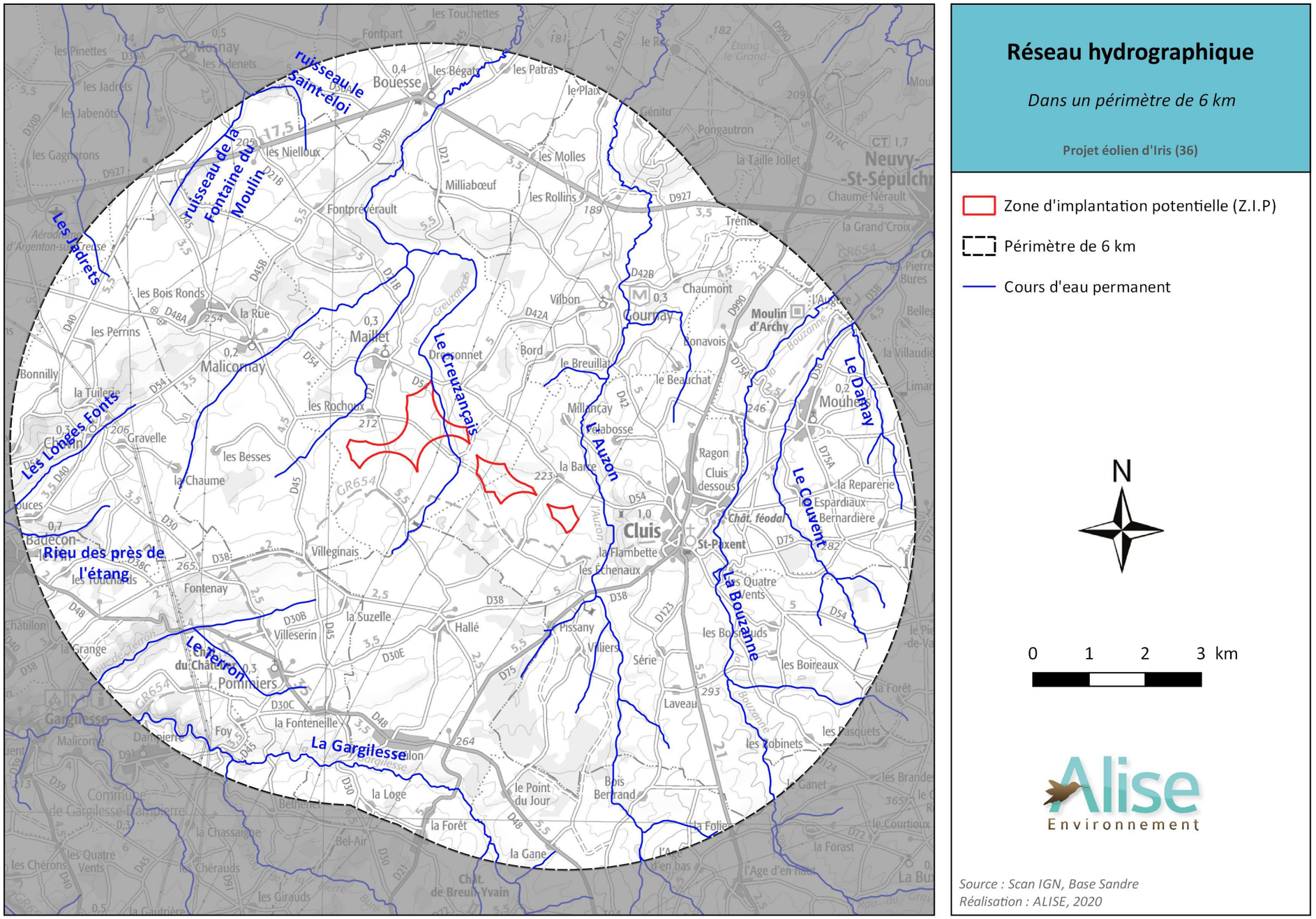
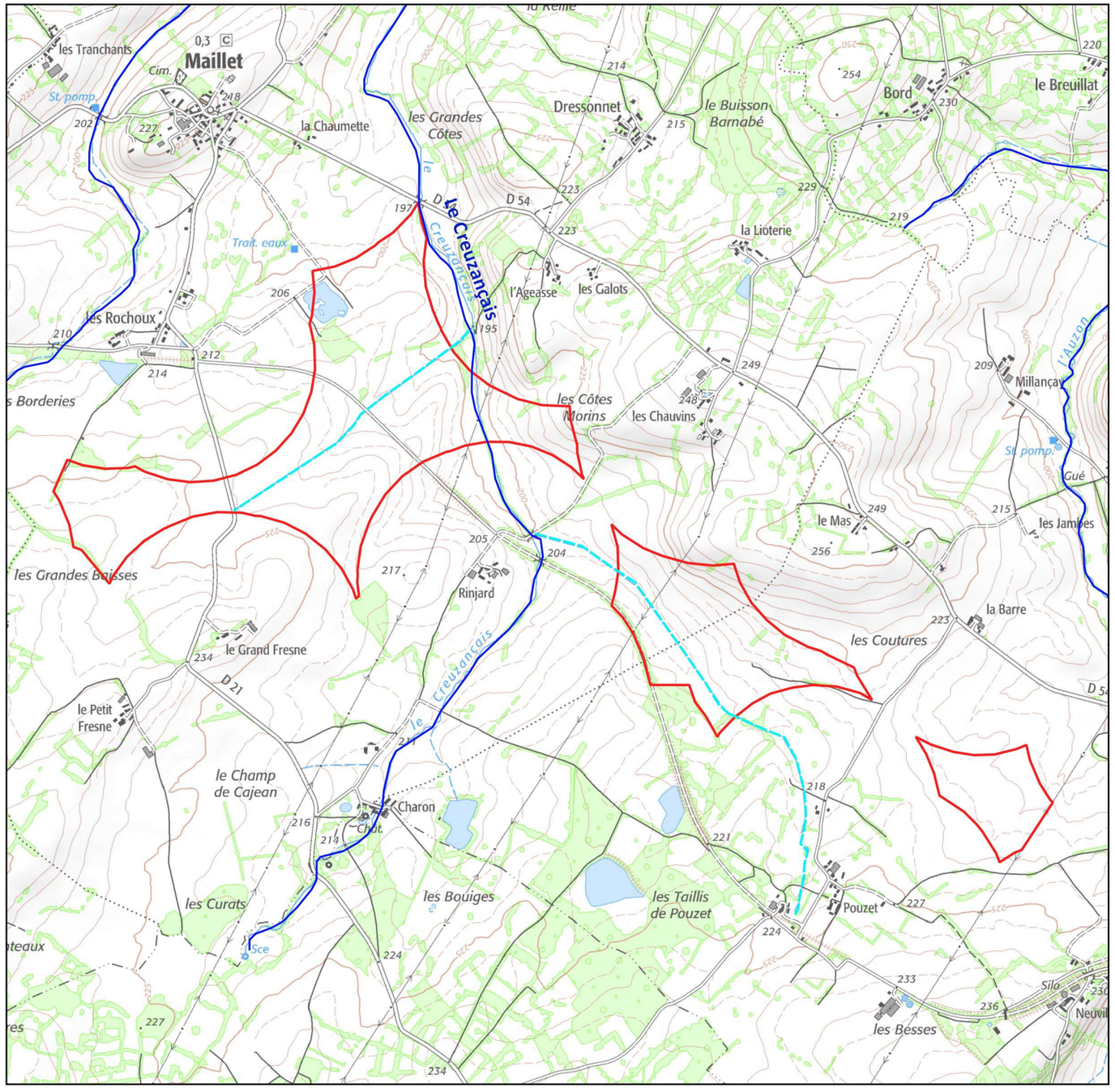


Figure 29 : Réseau hydrographique dans un périmètre de 6 km

Source : Base Sandre



Réseau hydrographique

Sur la Z.I.P.

Projet éolien d'Iris (36)

- Zone d'implantation potentielle (Z.I.P)
- Plan d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire

N

0 250 500 750 m

Alise Environnement

Source : Scan 25, Base Sandre
Réalisation : ALISE, 2020

***Figure 30** : Réseau hydrographique sur la Z.I.P.*

Source : Scan 25, Base Sandre

2.3.3 - *Qualité des eaux*

L'état de chaque masse d'eau est défini comme suit :

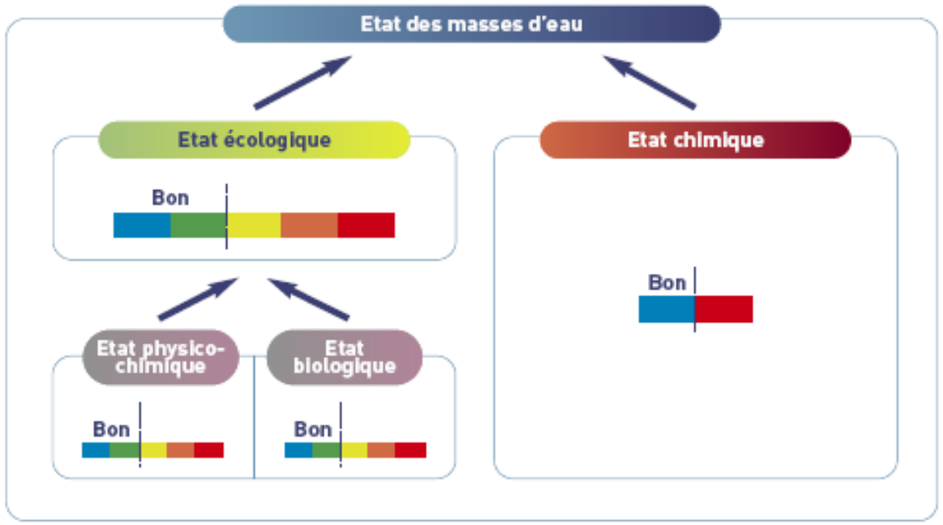


Figure 31 : Définition de l'état d'une masse d'eau

Source : Agence de l'eau, 2010

L'état écologique est défini par un ensemble de paramètres physico-chimiques et biologiques.

➢ **Paramètres physico-chimiques**

Le tableau suivant présente les limites supérieure et inférieure des paramètres physico-chimiques définissant le bon état écologique des eaux superficielles, fixées par l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Tableau 25 : Limites supérieure et inférieure du bon état écologique

Source : Annexe 3 de l'arrêté du 27 juillet 2018

PARAMETRE	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
Température	
Eaux salmonicoles (°C)	] 20 – 21,5]
Eaux cyprinicoles (°C)	] 24 – 25,5]
Bilan de l'oxygène	
O_2 dissous (mg O_2/L)	] 8 – 6]
Taux de saturation en O_2 dissous	] 90 – 70]
DBO_5 eau brute (mg O_2/L)	] 3 – 6]
Carbone organique (mg C/L)	] 5 – 7]
Nutriments	
PO43- (mg PO43-/L)	] 0,1 – 0,5]
Phosphore total (mg P/L)	] 0,05 – 0,2]
Ammonium (mg NH_4^+/L)	] 0,1 – 0,5]
Nitrites (mg NO_2^-/L)	] 0,1 – 0,3]
Nitrates (mg NO_3^-/L)	] 10 – 50]
Acidification	
pH minimum	] 6,5 – 6]
pH maximum	] 8,2 – 9]

➢ **Paramètres biologiques**

Quatre indicateurs biologiques définissent l'état écologique d'un cours d'eau :

- **L'Indice Biologique Global Normalisé** (IBGN) permet d'évaluer la qualité générale d'un cours d'eau au moyen d'une analyse de la macrofaune. Cette macrofaune est prélevée par station selon un protocole d'échantillonnage tenant compte des différents types d'habitats, définis par la nature du support et la vitesse d'écoulement. Le tri et l'identification des taxons prélevés permettent de déterminer la variété taxonomique de l'échantillon et son groupe faunistique indicateur. Chaque tronçon de cours d'eau échantillonné se voit attribué une valeur de l'IBGN, caractérisant son état biologique selon cinq classes de qualité.
- **L'Indice Biologique Diatomées** (IBD) permet également d'évaluer la qualité de l'eau par l'étude des diatomées benthiques, algues microscopiques fixées ou libres, à paroi siliceuses. Le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés. Cet indice présente une bonne corrélation avec la qualité physico-chimique et permet d'attribuer une note à la qualité biologique de la rivière, selon cinq classes de qualité.
- **L'indice Poisson en Rivières** (IPR) consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme. Cinq classes de qualité sont définies en fonction des notes IPR (excellent, bonne, médiocre, mauvaise et très mauvaise).
- **L'indice Biologique des Macrophytes en Rivière** (IBMR) permet d'évaluer le degré d'eutrophisation d'un cours d'eau. Il prend également en compte les caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclairement et des écoulements. Cet indice prend en compte la richesse taxonomique (nombre d'espèce différentes) et l'abondance des espèces de l'échantillon.

➢ Objectif d'état

Le tableau suivant présente les objectifs d'état retenus pour les cours d'eau principaux traversant les communes de Cluis et Maillet dans le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2022-2027.

Le Creuzançais et l'Auzon constituent les cours d'eau les plus proches de la zone d'implantation potentielle, situés respectivement en partie à l'intérieur de la Z.I.P. et à 480 mètres.

Tableau 26 : Objectifs d'état retenus

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Cours d'eau	Objectifs et délais de réalisation		
	Global	Ecologique	Chimique
Le Creuzançais	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2021
L'Auzon	Bon état 2021	Bon état depuis 2015	Bon état 2021

➢ Données piscicoles

Les eaux ont des vocations piscicoles différentes suivant leurs caractéristiques écologiques. Ces vocations se traduisent par des peuplements d'espèces diverses ayant des exigences écologiques plus ou moins caractérisées. La première catégorie piscicole (salmonicole) comprend les cours d'eau principalement peuplés de truites et ceux où il paraît souhaitable d'assurer une protection spéciale des salmonidés. La deuxième catégorie (cyprinicole) comprend tous les autres cours d'eau.

Le tableau suivant précise, pour chacun des cours d'eau présentés dans le Tableau 27, la catégorie piscicole qui lui est associée :

Tableau 27 : Catégories piscicoles des cours d'eau

Source : Fédération départementale de pêche (36)

Cours d'eau	Caractéristiques du cours d'eau	A.P.P.M.A.*	Catégorie A.P.P.M.A.
L'Auzon	Peuplé en truites en amont mais avec un caractère cyprinicole en fin de course	A.P.P.M.A Aigurande – « La Truite Aigurandaise	Domaine privé de 1ère catégorie
Le Creuzançais	Ruisseau au courant lent héberge une population mixte en 2ème catégorie piscicole	A.P.P.M.A Arthon – « Le Barbillon Arthonnais »	Domaine privé de 2ème catégorie

* A.P.P.M.A. = Association Agréée de Pêche et de protection des Milieux aquatiques

L'Auzon est classée en 1ère catégorie piscicole (domaine salmonicole) et le Creuzançais appartient à la deuxième catégorie (domaine cyprinicole).

2.3.4 - *Zones humides*

D'après les données ADEV Environnement 2020/2021, deux habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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 ont été identifiés sur la Z.I.P.

Tableau 28 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	**Données**	**Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine***	
	Résultats	Probabilité localement forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	**Critères pédologiques**	**Sondages pédologiques**	
		32 sondages pédologiques	3 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	**Flore caractéristique de zones humides****	
		• Jonc diffus ; • Renoncule rampante ; • Reine des prés ; • Cresson des fontaines ; • Herbes aux écus ; • Laîche des marais ; • Lycope d'Europe ; • Menthe aquatique ; • Saule blanc ; • Cardamine des prés.	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		• E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides ; • F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	
Surface totale de zones humides réglementaires		**71 318,7 m²**	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Deux types de zones humides ont été identifiées : les zones humides pédologiques :

- I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles et vivaces

et les zones humides floristiques :

- E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides ;
- F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix.*

Elles sont localisées principalement au niveau des cours d'eau et des points d'eau (cf. Figure 32). Elles sont donc liées au réseau hydrographique présent et en dépendent.

Les sondages réalisés (cf. Figure 33) sont plutôt indicateurs de sol non hydromorphe sauf pour 3 réalisés dans la jachère aux abords du fossé en eau bordé de saules.

La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence de deux types de zones humides : les zones humides pédologiques et les zones humides floristiques.

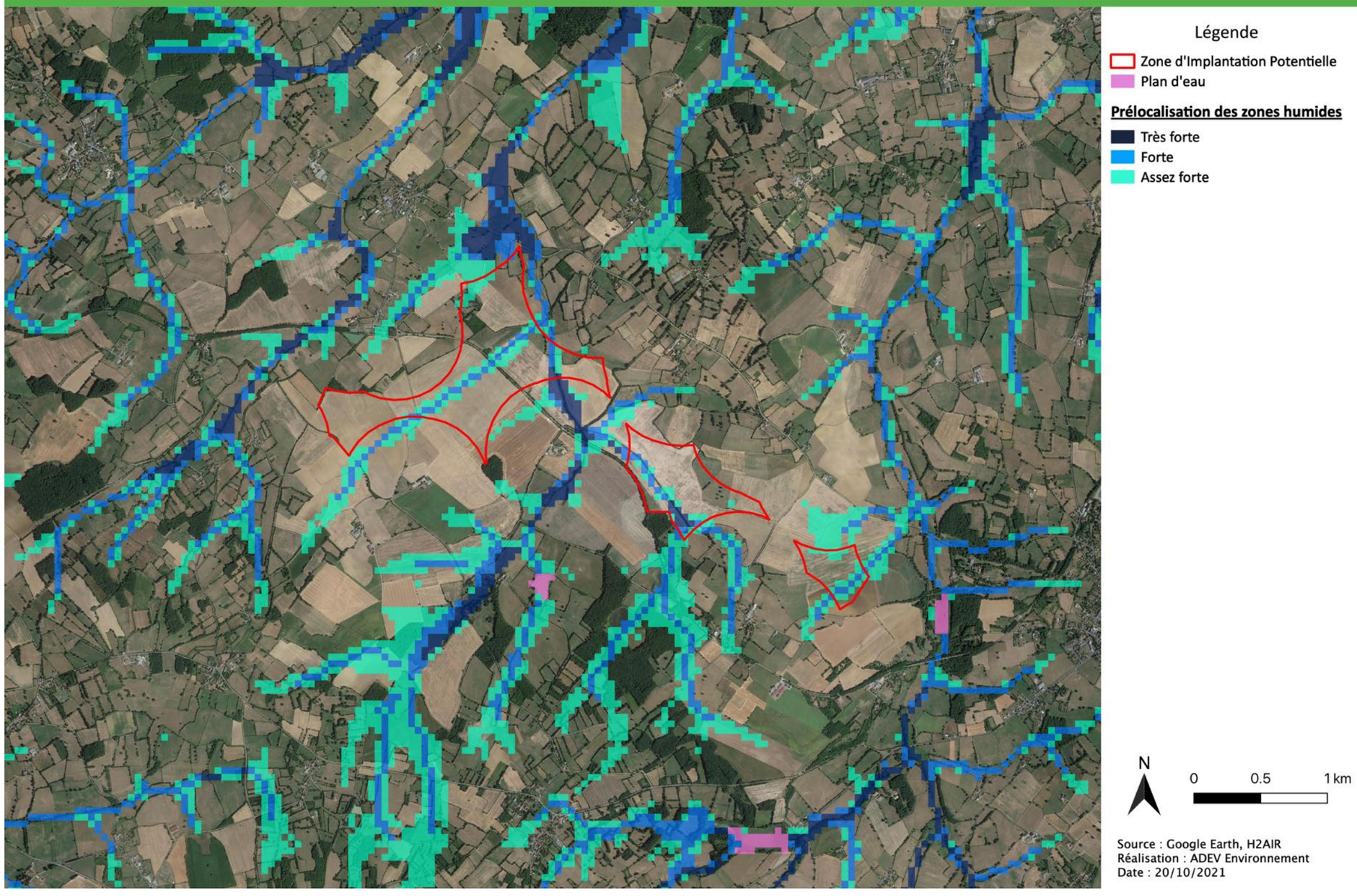


Figure 32 : Prélocalisation des zones humides

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022



Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques et zones humides (ADEV Environnement)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

2.4 - GEOLOGIE

Une étude hydrogéologique a été réalisée par le bureau d'études HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT. Une synthèse est présentée ci-dessous.

2.4.1 - *Contexte géologique général*

Du point de vue géologique, la zone d'étude se situe à l'extrémité méridionale du bassin parisien, au contact du Massif central.

D'après la carte géologique n°593 d'Argenton-sur-Creuse au 1/50 000 du BRGM (Z 2), le territoire s'étend sur deux grands domaines géologiques distincts :

- un domaine cristallin et cristallophyllien (le socle du Massif Central) qui couvre le sud et le sud-est ;
- et un domaine sédimentaire (appartenant au Bassin de Paris) nettement moins étendu, localisé au Nord-Ouest.

2.4.2 - *Contexte géologique local*

D'après la carte géologique n°593 d'Argenton-sur-Creuse au 1/50 000 du BRGM, le projet étant réparti sur trois zones distinctes (P1, P2 et P3), les formations rencontrées au droit de chacune de ces parties seront décrites ci-dessous et en Figure 34.

L'ensemble P1 se situe sur sa très grande majorité sur des calcaires argileux beiges, parfois gréseux et des marnes beiges d'âge Sinémurien et noté I2 (Lias). Dans la partie sud du site, on retrouve des calcaires argileux et des marnes et marno-calcaires, calcaires bruns cristallins du Pliensbachien, noté I3 (Lias). Dans sa partie nord, nord-est, le site est situé sur des alluvions fluviatiles récentes des fonds de vallées constituées de graviers de sables et de limons peu ou pas altérés notée Fy-z (Quaternaire). L'ensemble alluvionnaire repose sur les calcaires argileux du Sinémurien présentés plus haut.

L'ensemble P2 est quant à lui situé dans sa partie nord sur des calcaires argileux, des marnes et marno-calcaires, des calcaires bruns cristallins d'âge Pliensbachien et noté I3 (Lias). Au centre, on retrouve les formations calcaires argileuses du Sinémurien (Lias). Au sud, le projet est situé sur des alluvions fluviatiles récentes notée Fy-z (Quaternaire).

L'ensemble P3 est quant à lui situé sur les calcaires argileux beiges d'âge Sinémurien noté I2 (Lias).

L'ensemble Pliensbachien et Sinémurien fait environ 20 à 40 m d'épaisseur. Ces formations reposent sur un ensemble constitué d'argiles, de marnes et de calcaires fossilifères d'âge l'Hettangien ici non affleurant et noté I1 (Lias).

Les formations géologiques présentées précédemment reposent sur une épaisse série sableuse (75 m au maximum) avec des passées grossières et des argiles rouges du Rhétien (Trias).

Le socle cristallophyllien est rencontré après avoir traversé ces sables et argiles. Il a été rencontré à partir de 94 m au droit de l'ouvrage référencé BSS 001 NVQW situé à 740 m à l'est de la zone P3. Il a également été rencontré à 47 m de profondeur sur l'ouvrage BSS 001 NVNH situé à 1,8 km au sud-ouest de la zone P2 (cf. Figure 34).

Contexte structural

De plus la région de Cluis correspond à un haut-fond (sédimentation réduite) au pied duquel à l'ouest s'est développé une fosse profonde de près de 90 m rapidement comblée au Trias et à l'Hettangien par les produits de l'érosion des reliefs voisins du Massif Central.

Cette fosse est limitée par des failles normales, à l'est, celle de l'Auzon, au nord, celle de Gargilesse et au sud celle de Pisany-la Fonteneille (cf. Figure 34).

La faille de Gargilesse orientée nord-est/sud-ouest semble, aux vues des données de forage s'amortir vers le nord-est ce qui permet à la fosse triasico-liasique de s'ouvrir vers le nord.

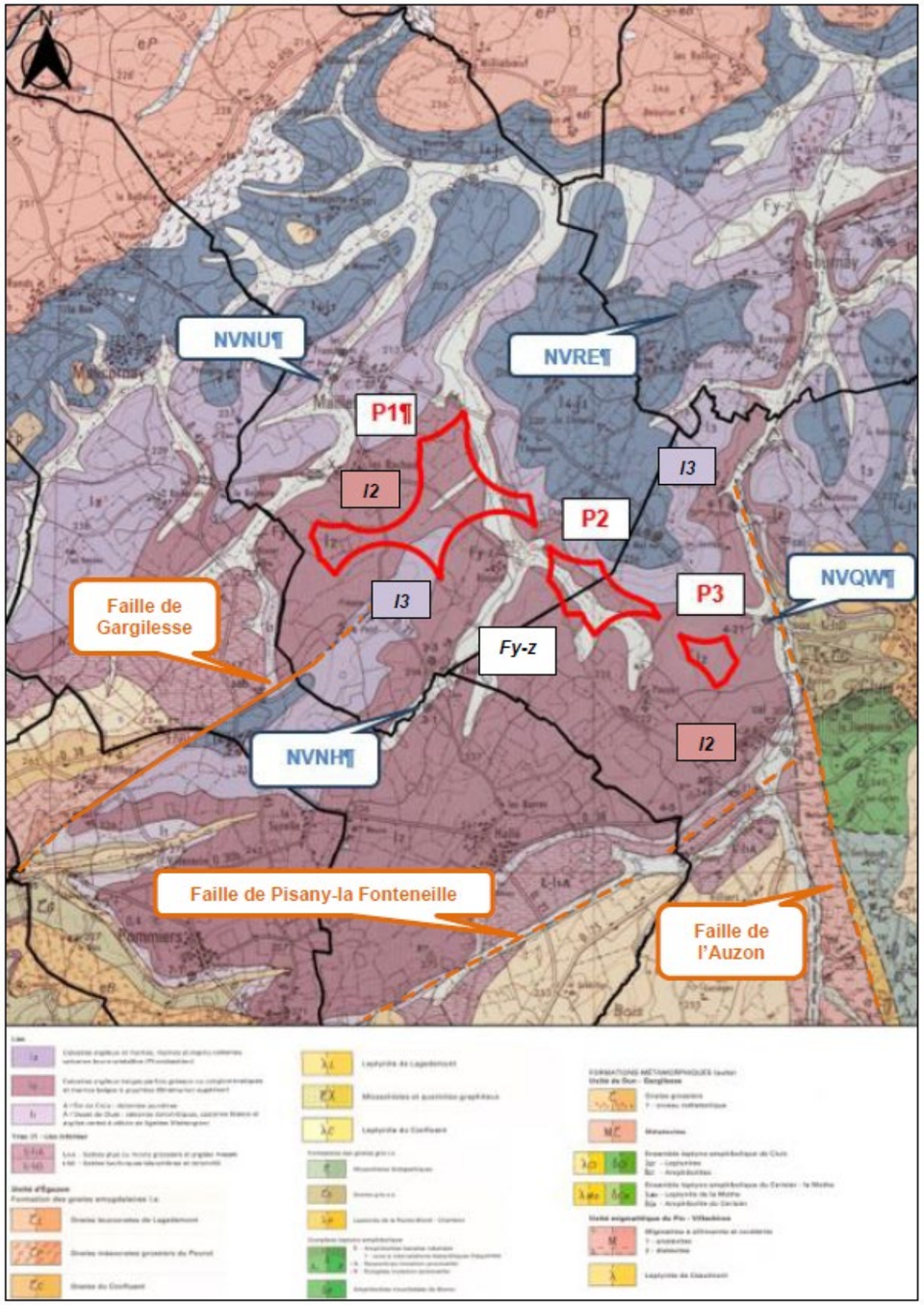


Figure 34 : Extrait de la carte géologique N° 593 d'Argenton-sur-Creuse au 1/50 000 du BRGM

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

2.4.3 - *Consultation de la Banque de données du sous-sol (BSS)*

D'après la Banque du sous-sol, les forages les plus proches et les plus représentatifs de la zone d'étude sont présentés sur la Figure 34 et ci-contre.

Il s'agit, du forage répertorié à la Banque du Sous-Sol du BRGM sous l'indice BSS 001 NVNH (+ 215 m NGF). C'est un forage utilisé à des fins d'alimentation en eau potable et captant la nappe captive des sables du Trias. Il est situé à 1,8 km au sud du projet. La succession géologique suivante est interprétée par le BRGM et est relevée sur la figure ci-dessous :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.10	Calcaire à gryphées de Bourgogne		Calcaire gris marneux, gréseux	Sinémurien inférieur	214.90
5.50			Calcaire cristallin à fissuré.		209.50
10.00			Argile légèrement verdâtre et rougeâtre.		205.00
12.00			Calcaire blanc lumachellique (bivalves tels que Isocyprina dans faciès fin) et gréseux à la base (calcaire à aspect de grumeaux fins voir oolithique avec même bivalve).		203.00
16.80					198.20
18.00	Calcaires et dolomies de Cluis		Argile lie de vin.	Hettangien	197.00
19.00			Marne grise à débris ligniteux abondants.		196.00
22.00			Marne verdâtre et rosâtre.		193.00
28.75			Argile ouge tachée d'ocre à nodules calcaires.		186.25
29.00	Grès et argiles de Chaillac		Argiles blanches légèrement micacées.	Rhétien à Hettangien	186.00
31.75			Sable rougeâtre grossier.		183.25
32.00			Grès blanc.		183.00
33.00	Sables kaoliniques et dolomies de La Châtre		Argiles rouges.		182.00
38.00			Grès grossier arkosique, verdâtre.		177.00
39.50			Grès grossier lie de vin.		175.50
47.00			Arkose grossière.		
			Socle, gneiss.	Néoprotérozoïque	168.00

Figure 35 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVNH (Z = + 215 m)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

Le sondage répertorié à la Banque du Sous-Sol du BRGM sous l'indice BSS 001 NVQD (+ 206 m NGF). Il s'agit d'un sondage aujourd'hui comblé ayant atteint le socle à partir de 94 m. Il est situé à 200 m au nord-est du projet P3. La succession géologique est relevée sur la figure ci-dessous :

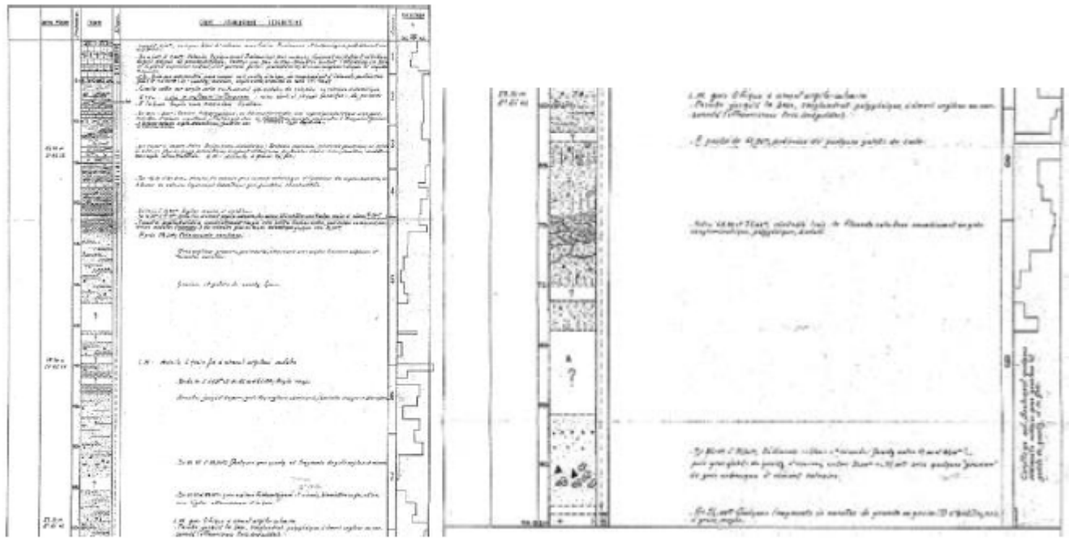


Figure 36 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVQW (Z = + 206 m)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

Le forage répertorié à la Banque du Sous-Sol du BRGM sous l'indice BSS 001 NVRE (+ 221 m NGF). Il s'agit d'un forage utilisé à des fins d'alimentation en eau potable captant la nappe captive du Trias. Il est situé à 2,8 km au nord-est du projet. La succession géologique suivante est interprétée par le BRGM et est relevée sur la figure ci-dessous :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.00	Argiles noires et marnes gréso-micacées de Bourgogne		Argile ocre-jaune à gris clair.	Toarcien	217.00
9.00			Calcaire dur gris clair.		212.00
			Marno-calcaire gris foncé à bleuté.		
24.00					197.00
32.07			Calcaire marneux gris foncé.	Pliensbachien	188.93
36.00	Calcaire à gryphées de Bourgogne		Marne gris foncé et calcaire marneux.	Sinémurien inférieur	185.00
			Calcaire marneux blanchâtre à verdâtre.		
			Argilite bariolée à bancs de calcaire.		
			Marne gris sombre et calcaire marneux clair.		
86.00					135.00
96.00	Calcaires et dolomies de Cluis		Sable argileux gris verdâtre à blanchâtre.	Hettangien	125.00
103.00			Sable quartzeux grossier.		118.00
109.00			Calcaire gris, très dur, fracturé.		112.00
114.00					107.00
120.00	Grès et argiles de Chaillac		Argile rouge à lie de vin.	Rhétien à Hettangien	101.00
128.00			Sable.		93.00
133.00			Calcaire gris dur. Dolomie hypothétique.		88.00
134.00					87.00
136.00	Sables kaoliniques et dolomies de La Châtre		Argile.		85.00
137.00			Sable blanc		84.00
143.00			Socle très dur.	Néoprotérozoïque	78.00

Figure 37 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVRE (Z = + 221 m)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

Le forage répertorié à la Banque du Sous-Sol du BRGM sous l'indice BSS 001 NVNU (+ 207 m NGF). Il s'agit d'un forage utilisé à des fins d'alimentation en eau potable captant la nappe captive du Trias. Il est situé à 1,8 km à l'ouest de P1. La succession géologique suivante est interprétée par le BRGM et est relevée sur la figure ci-dessous :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
3.00	Marne et calcaire argileux du Berry		Argile jaune plastique	Carixien	204.00
3.50			Calcaire gris		203.50
7.00			Calcaire marneux gris		200.00
12.50			Marne grise plus ou moins dures		194.50
19.00			Marne grise et calcaire marneux		188.00
24.00	Calcaire bioclastique et argile noire de Sologne et du Berry		Calcaire dur, gris avec des passages marneux	Sinémurien inférieur	183.00
			Calcaire marneux gris		
36.00			Calcaire dur, gris avec des passages marneux		171.00
41.00			Calcaire dur, gris, plus franc		166.00
47.00					160.00
51.00	Sables kaoliniques et dolomies de La Châtre		Marne blanche	Rhétien à Hettangien	156.00
52.00			Argile rouge compacte		155.00
53.00			Marne blanche		154.00
58.00			Argile rouge		149.00
61.00			Calcaire dur avec des marnes blanches		146.00
66.00			Alternance de marne rose et d'argiles sableuses rouges		141.00
			Alternance d'argile rouge et de sables translucides et gréseux		
75.00			Sable argileux bariolé		132.00
83.00			Argile rouge		124.00
86.00			Grès rouge et argile rouge sableuse		121.00
94.50			Granite altéré sableux	Paléozoïque à Rhétien	112.50

Figure 38 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVNU (Z = + 207 m)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, le cadre géologique se caractérise par un terrain sédimentaire où alternent calcaires argileux, marnes et sables.

2.4.4 - *Lithologie au droit du projet*

D'après la carte géologique et les coupes géologiques vues précédemment, la coupe lithologique au centre du projet P1 devrait être la suivante :

Tableau 29 : Coupe géologique au centre du site P1 (+ 212 m NGF)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

de … à … (m)	Altitude (m NGF)	Lithologie	Stratigraphie
0 à 15	+ 212 à + 197	Calcaires argileux et marnes beiges	SINÉMURIEN
15 à 26	+ 197 à + 186	Calcaires argileux beige, parfois gréseux et marnes beiges	HETTANGIEN
26 à 44	+ 186 à + 168	Sables et argiles rouges	RHÉTIEN À HETTANGIEN
> 44	> + 168	Socle cristallophyllien	NÉOPROTÉROZOÏQUE

D'après la carte géologique et les coupes géologiques vues précédemment, la coupe lithologique au centre du projet P2 devrait être la suivante :

Tableau 30 : Coupe géologique au centre du site P2 (+ 215 m NGF)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

de … à … (m)	Altitude (m NGF)	Lithologie	Stratigraphie
0 à 3	+ 207 à + 204	Alluvions fluviatiles : graviers, sables et limons	QUATERNAIRE
3 à 13	+ 204 à + 194	Calcaires argileux beige, parfois gréseux et marnes beiges	SINÉMURIEN
13 à 99	+ 194 à + 108	Sables et argile rouge	RHÉTIEN À HETTANGIEN
> 99	< + 108	Socle cristallophyllien	NÉOPROTÉROZOÏQUE

D'après la carte géologique et les coupes géologiques vues précédemment, la coupe lithologique au centre du projet P3 devrait être la suivante :

Tableau 31 : Coupe géologique au centre du site P3 (+ 215 m NGF)

Source : Etude hydrogéologique, HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT, décembre 2022

de … à … (m)	Altitude (m NGF)	Lithologie	Stratigraphie
0 à 3	+ 215 à + 212	Alluvions fluviatiles : graviers, sables et limons	QUATERNAIRE
3 à 21	+ 212 à + 194	Calcaires argileux beige, parfois gréseux et marnes beiges	SINÉMURIEN
21 à 107	+ 194 à + 108	Sables et argile rouge	RHÉTIEN À HETTANGIEN
> 107	< + 108	Socle cristallophyllien	NÉOPROTÉROZOÏQUE

2.4.5 - *Etude de sol*

L'étude de sol réalisée dans le but d'identifier les zones humides a révélé un sol argilo-limoneux sur l'ensemble du périmètre d'étude du projet éolien d'IRIS.

Ce type de sol est non battant (c'est-à-dire qu'il ne favorise pas le ruissellement de surface) et c'est un sol peu filtrant (car faiblement perméable) qui pourrait favoriser le ruissellement sur les pentes en cas d'absence de couvert végétal ou en contre-bas d'aménagement imperméabilisant le sol. Cependant, il est à noter qu'il existe de nombreux bois et haies dans et autour du périmètre d'étude du projet éolien d'IRIS.

2.5 - HYDROGEOLOGIE ET USAGES DE L'EAU

Une étude hydrogéologique a été réalisée par le bureau d'études HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT. Une synthèse est présentée ci-dessous.

2.5.1 - *Présentation*

Un aquifère est une couche géologique qui peut stocker de l'eau, et qui est perméable (où l'eau circule librement), susceptible donc de permettre le captage de quantités d'eau appréciables (pour l'alimentation en eau potable ou pour l'irrigation, l'industrie …). On distingue les aquifères poreux et les aquifères fissurés. Dans les aquifères poreux, l'eau est contenue entre les grains de la roche (tels que les sables, graviers, grès, calcaires, …). Dans les aquifères fissurés, l'eau est contenue et circule dans les fissures de la roche (calcaires, granite, gneiss, …).

La nappe est la partie saturée de l'aquifère. La nappe est dite *libre* lorsque son niveau peut varier sans être bloqué par une couche imperméable, en général elle est peu profonde. Dans le cas contraire, on parle de nappe *captive*. Lorsque l'eau souterraine circule dans un réseau très développé de fissures d'une roche carbonatée (tels que le calcaire et la craie), la nappe sera dite *karstique*. La première nappe rencontrée lors du creusement d'un puits est dite *phréatique*.

L'utilisation d'un captage aux fins d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine par une collectivité publique est bien encadrée. Elle nécessite notamment le respect de procédures administratives parmi lesquelles la déclaration d'utilité publique qui comporte notamment la définition de périmètres de protection de la ressource :

- ⇨ Le périmètre de protection immédiate (PPI) : Ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. A l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique ;
- ⇨ Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : Ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
    - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage),
    - La vulnérabilité de la ressource exploitée,
    - Les risques de pollution.

  A l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

⇨ Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementées les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

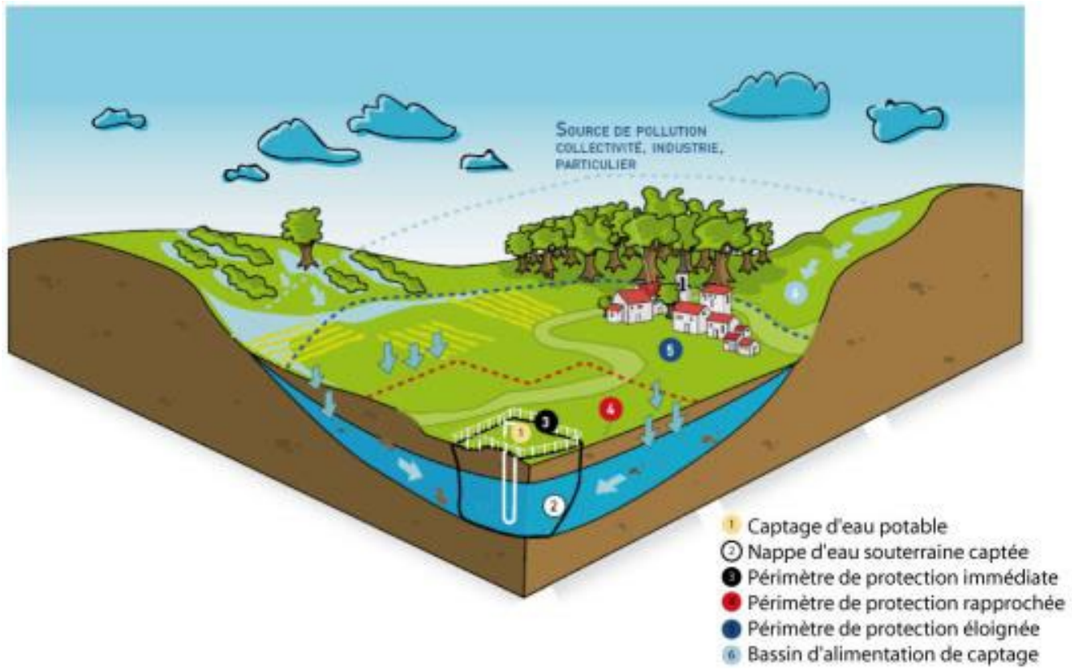


Figure 39 : Schéma de principe d'un captage d'alimentation en eau potable et de ses périmètres de protection

Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

2.5.2 - *Contexte hydrogéologique*

Les calcaires du Sinémurien ainsi que les sables du Trias sont des formations perméables contenant une nappe souterraine (aquifère).

Au droit du site, l'aquifère des calcaires du Sinémurien contient une nappe libre. Sa profondeur n'est pas connue, faute de puits ou forage présents, mais évolue probablement à moins de 10 m au regard du forage voisin référencé « 05933X0001 » (cf. figure précédente). Lorsque cette formation n'affleure plus, sa nappe devient captive et est à rapprocher avec les « Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais ».

Les sables du Trias sont plus profonds (à plus de 30 m) et la nappe y est captive sous les argiles et marnes du Lias.

2.5.3 - *Masse d'eau*

Le territoire français est divisé en « masses d'eau » correspondant au découpage territorial élémentaire des Milieux aquatiques et destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le secteur d'étude est localisé dans la masse d'eau dénommée « Calcaires et marnes libres du Lias libre de la Marche nord du Bourbonnais » (code SANDRE : FRGG069). En profondeur se trouve la nappe contenue dans le Trias : les Grès et arkoses captifs du Trias de la marche nord du Bourbonnais, (FRGG131).

Les objectifs de bon état défini par le SDAGE sont (*source : Tableaux des objectifs globaux - EAUX SOUTERRAINES, SDAGE Loire-Bretagne*) :

⇨ Calcaires et marnes du Lias libre de la Marche nord du Bourbonnais :

- Objectif d'état quantitatif : Bon état 2015 ;
- Objectif d'état chimique : Bon état (Nitr) 2027 / OMS (Pest autorisé) 2027 ;
- Objectif d'état global : Bon état 2027.

⇨ Grès et arkoses captifs du Trias de la Marche nord du Bourbonnais :

- Objectif d'état quantitatif : Bon état 2015 ;
- Objectif d'état chimique : Bon état 2015 ;
- Objectif d'état global : Bon état 2015.

Le site est implanté sur deux nappes distinctes : une nappe libre dans les calcaires et marnes du Lias, et une nappe captive plus profonde dans les sables du Trias.

2.5.4 - *Usages de la nappe*

D'après les données de la Banque de données de Sous-Sol (BSS, gérée par le BRGM), aucun ouvrage (de type puits, forage, piézomètre, source, …) n'est présent au sein de l'aire d'étude.

Par ailleurs, les utilisations de l'eau sont enregistrées dans une base de données : la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) est un outil national consacré aux prélèvements sur la ressource en eau. Les utilisations de l'eau tels que les prélèvements pour l'eau potable, l'industrie, l'agriculture, les loisirs, ... y sont compulsées. En ce qui concerne les alentours du site d'étude, aucun usage d'eau souterraine n'est connu en dehors des prélèvements pour l'eau potable (données disponibles de 2018) :

⇨ 522 700 m^3 de volume prélevé pour l'AEP et usages domestiques sur Maillet,

⇨ 392 498 m^3 de prélevé pour l'AEP et usages domestiques sur Cluis.

Selon la banque de données de Sous-Sol, des captages sont présents dans les environs. Les prélèvements pour l'AEP sont opérés sur les ouvrages suivants :

⇨ 05933X0006/FAEP3, situé sur Maillet, capte les nappes :

- Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais (code masse d'eau : FRGG130),
- Grès et arkoses captifs du Trias de la marche nord du Bourbonnais (FRGG131).

⇨ 05934X0001/FAEP, situé sur Cluis : capte la nappe des Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais (FRGG070).

2.5.5 - *Captages AEP*

D'après les renseignements de l'Agence Régionales de Santé de la Région Centre – Val de Loire, il existe des captages sur Cluis et Maillet. Qu'ils soient situés sur Cluis ou sur Maillet, le captage le plus proche se situe à environ 1,1 km.

A noter que contrairement à ceux de Maillet, le captage de Cluis dispose d'un périmètre de protection éloigné, limitrophe des limites orientales de la Z.I.P.

On recense en tout 8 captages à proximité de la Z.I.P, situés à Maillet, Cluis et Gournay. Ils sont listés ci-après.

Tableau 32 : Captages sur l'aire d'étude rapprochée.

Commune	Nom du captage	Distance entre la Z.I.P. et le captage	Périmètre de protection	Distance entre la Z.I.P. et le périmètre éloigné ou rapproché
Maillet	Vavre 1	2,0 km	Oui	1,5 km
	Vavre 2	2,0 km	Oui	1,5 km
	Vavre 3	2,3 km	Oui	1,5 km
	Vavre 4	2,6 km	Oui	2,3 km
	Tranchants 1	1,1 km	Oui	660 m
	Tranchants 2	1,1 km	Oui	660 m
Cluis	Le Millançais	1,2 km	Oui	0
Gournay	Le Breuillat	2,8 km	Oui	2,1 km

Ces captages sont détaillés dans l'étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'études HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT.

Les captages les plus proches de la Z.I.P. sont situés sur la commune de Maillet à environ 1,1 km au nord-ouest. Le captage sur Cluis se trouve à environ 1,2 km au nord-est de la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout périmètre de protection de captage. La partie est de la Z.I.P. se trouve cependant en limite avec le périmètre de protection éloigné du captage « Le Millançais » sur Cluis.



Photo 12 : Captage Le Millançais - Cluis



Photo 13 : Captage Les Tranchants - Maillet

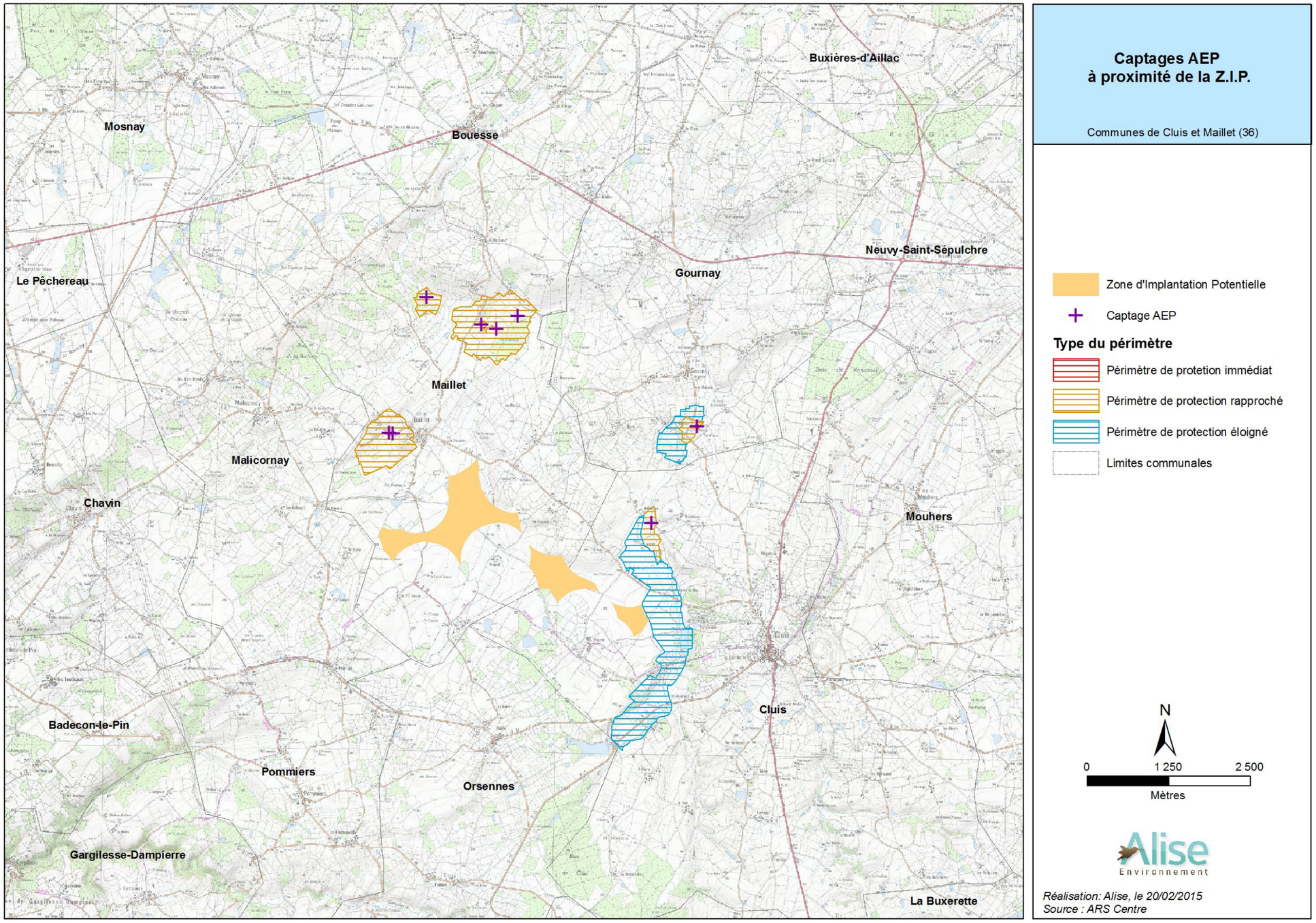


Figure 40 : Captages d'eau potable à proximité de la Z.I.P.

Source : ARS Centre

2.6 - RISQUES NATURELS ET SISMICITE

2.6.1 - *Risques liés à la géologie et à la géotechnique*

➢ Risque de mouvements de terrain / risque lié à la stabilité des sols

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue :

- les affaissements et les effondrements de cavités ;
- les chutes de pierre et éboulements ;
- les glissements de terrain ;
- les avancées de dunes ;
- les modifications des berges de cours d'eau et du littoral ;
- les tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols ;
- le retrait-gonflement des argiles.

Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements…) et, d'autre part, des événements plus rapides et discontinus, comme les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres, etc.

Les risques de glissements de terrain sont liés à la qualité du sol et du sous-sol et à la topographie. Au niveau de la Z.I.P., les risques sont réduits sur le secteur est et la plus grande partie du secteur ouest car la topographie est assez peu marquée. En revanche, le secteur central et la partie est du secteur ouest présentent une topographie plus marquée et donc un risque de glissement de terrain un peu plus présent.

Cependant, compte-tenu de la nature du substrat, la portance semble bonne sur le secteur d'étude (en considérant l'hypothèse d'absence de vides souterrains naturels ou artificiels).

Toutefois, d'après les données de Géorisques, les communes de Cluis et Maillet sont concernées par le risque de mouvement de terrain. Sur la commune de Cluis, quatre arrêtés de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain ont été déclarés et six ont été déclarés sur la commune de Maillet. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 33 : Catastrophe naturelle « mouvements de terrain » sur les communes étudiées

Source : Géorisques

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Cluis	Inondation, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Cluis	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/06/1989	31/12/1997	15/07/1998
Cluis	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/2018	31/12/2018	18/06/2019
Cluis	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2019	30/09/2019	17/06/2020
Maillet	Inondation, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Maillet	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1989	31/09/1996	21/01/1997
Maillet	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/1996	31/08/1998	22/10/1998
Maillet	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/02/2002	31/12/2002	03/10/2003
Maillet	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/2018	31/12/2018	18/06/2019
Maillet	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2019	30/09/2019	17/06/2020

Les communes de Cluis et Maillet sont concernées par le risque de mouvement terrain. La zone d'implantation potentielle se situe sur une zone présentant un certain relief, où les risques de glissement de terrain sont présents même s'ils restent faibles.

➢ Retrait-gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles est un autre type de risque lié aux mouvements de terrain. Selon la base de données du BRGM relative à ce risque (www.georisques.gouv.fr), le retrait-gonflement des argiles est un phénomène lié à la modification de la teneur en eau des sols argileux. Cette modification entraîne un changement de volume de l'argile, et provoque un retrait des sols en cas d'assèchement, ou un gonflement en cas d'apport en eau : ces mouvements de terrain peuvent entraîner des fissurations au niveau du sol, mais aussi sur les constructions. La nature et l'épaisseur du sol, l'intensité des phénomènes climatiques, mais aussi la topographie, la végétation ou encore la présence d'eaux souterraines peuvent influencer ce phénomène.

Les caractéristiques de l'aléa ainsi que les modalités de prise en compte de ce risque sont précisées sur la base de données « Argiles » du BRGM.

D'après les données du BRGM (www.georisques.gouv.fr), les communes de Cluis et Maillet sont concernées par le risque lié à l'aléa retrait / gonflement des argiles. Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, l'aléa retrait / gonflement des argiles est qualifié de moyen. Le zonage de l'aléa qualifié de fort est limitrophe à la partie centrale de la Z.I.P.

Ainsi, en l'absence de prise en compte de façon explicite de ce risque par la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques, il est préconisé, suivant le degré de l'aléa, d'ancrer les fondations sur semelle suffisamment en profondeur par rapport à la zone superficielle du sol, afin de s'affranchir de la zone superficielle sensible à l'évaporation.

Aucune précision n'est faite par rapport aux seules éoliennes, mais il est mis en évidence les profondeurs minimales suivantes d'une façon générale :

- minimum de 80 centimètres en zone d'aléa faible à moyen,
- minimum de 120 centimètres en zone d'aléa fort.

Ces profondeurs d'ancrage s'ajoutent à celles imposées par la mise hors gel.

Les fondations doivent être ancrées de façon homogène sur tout le pourtour de l'édifice, il est important dans le cadre des terrains en pente, d'ancrer à l'aval comme à l'amont de façon aussi importante.

L'identification d'un sol sensible au retrait-gonflement des argiles peut être opérée de différentes façons, par une reconnaissance visuelle, une analyse du contexte géologique et hydrogéologique du terrain, une analyse de la circulation des eaux et une vérification de la capacité « portant du sol » et de l'adéquation du mode de fondation retenu.

Il sera nécessaire de vérifier, avant la phase de construction du projet, la nature et le degré d'importance des éventuels risques d'instabilité à l'aide d'une étude spécifique, de type géotechnique. Cette étude prévoira aussi les mesures destinées à assurer la portance du sol et des machines (calcul du dimensionnement des fondations).

Concernant le risque lié au retrait / gonflement des argiles établi par le BRGM, un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet. La zone d'implantation potentielle est située en zone d'aléa moyen. Le zonage de l'aléa qualifié de fort est limitrophe à la partie centrale de la Z.I.P.

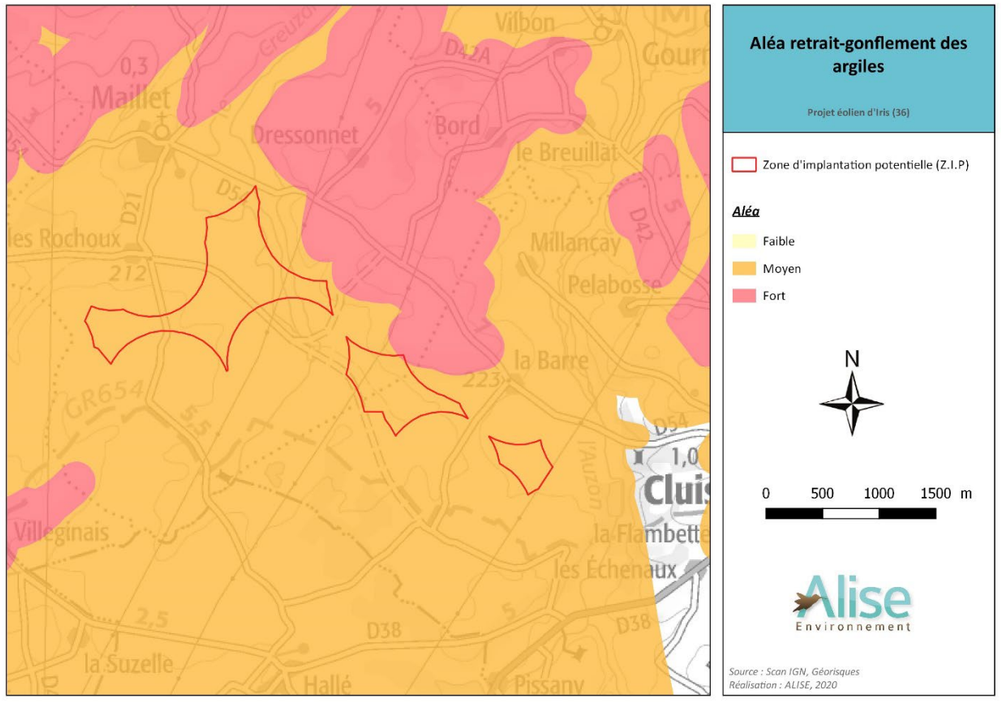


Figure 41 : Exposition au retrait et gonflement des argiles

Source : Géorisques

➢ Karstifications

La karstification est l'ensemble des processus naturels d'érosion et d'altération physicochimiques que subissent les formations carbonatées comme les calcaires. Ceci s'explique par la capacité des roches calcaires, et plus précisément leurs minéraux (calcite, aragonite, dolomite), d'être solubles dans l'eau. En surface ce phénomène se traduit par un modelé typique, dit karstique, (bétoire, aven, doline, vallée sèche, perte et exsurgence de rivière, …) en lien avec un réseau souterrain.

Il est à noter que les phénomènes de karsts sont plus fréquents en bord de plateau (en particulier en raison de phénomènes de décompression) que vers l'intérieur de ces mêmes plateaux. La probabilité de la présence de karsts va donc en diminuant avec l'éloignement de la rupture de pente marquant la fin des plateaux.

Le phénomène de karst peut induire des affaissements localisés. Les études géotechniques menées préalablement à l'installation des éoliennes permettront d'appréhender les risques éventuels.

➢ Présence de cavités souterraines

Quelle que soit leur origine, les cavités souterraines sont responsables de deux formes de mouvements de terrain : les affaissements et les effondrements. Les premiers consistent en un abaissement lent et continu du niveau du sol sans rupture apparente alors que les seconds se manifestent par un mouvement brutal et discontinu du sol en direction de la cavité, laissant apparaître en surface un escarpement plus ou moins vertical (HUMBERT, 1972).

Parfois, les mouvements affectent des surfaces importantes. Ainsi, l'écrasement de la voûte de la chambre d'exploitation souterraine détermine souvent un vaste entonnoir de plusieurs dizaines de mètres de diamètre et de quelques mètres de profondeur.

D'après les données mises à disposition par le BRGM sur leur portail internet (infoterre.brgm.fr), deux cavités d'origines naturelles sont recensées sur Maillet : la Perte Amont et la perte Aval de Dressonnet, situées à plus d'un kilomètre au nord-est de la Z.I.P. Sur la commune de Cluis, deux cavités (ouvrage civil) sont recensées mais non localisées.

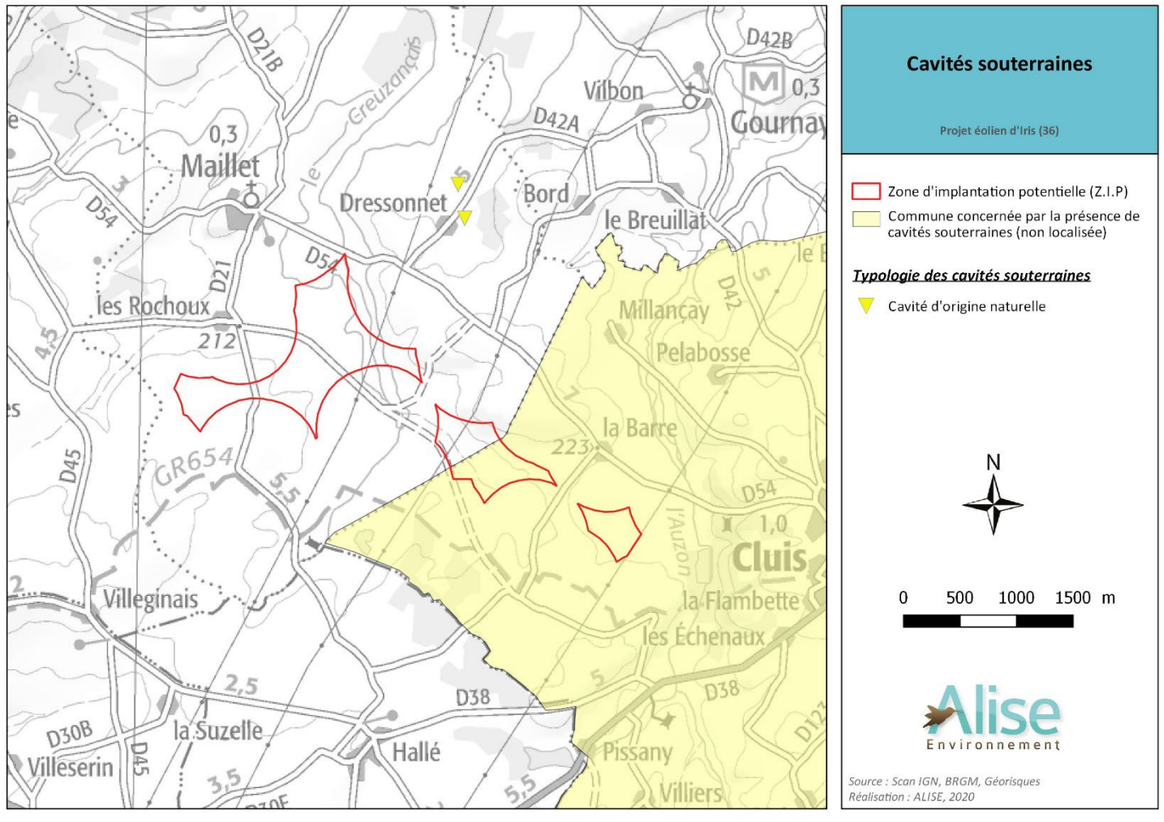


Figure 42 : Cavités souterraines répertoriées par le BRGM et Géorisques

Source : BRGM, Géorisques

D'après les données mises à disposition par le BRGM et du site internet Géorisques, les communes de Cluis et Maillet sont concernées par le risque lié à la présence de cavités souterraines. Deux cavités d'origines naturelles sont recensées sur Maillet, situées à plus d'un kilomètre au nord-est de la Z.I.P. Sur la commune de Cluis, deux cavités (ouvrage civil) sont recensées mais non localisées. Ce risque ne peut donc pas être négligé.

2.6.2 - *Risques d'inondations*

➢ Généralités

Les inondations constituent un risque majeur sur le territoire national. En France, elles concernent une commune sur trois à des degrés divers selon le Ministère de la Transition Ecologique.

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Les crues des rivières proviennent des fortes pluies. On distingue les crues par débordement direct (le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur) et les crues par débordement indirect (remontée de la nappe alluviale). Elles ont lieu à la suite de longs épisodes pluvieux impliquant l'ensemble du bassin. Elles sont souvent prévisibles. Dans les secteurs où la topographie est marquée, il existe également un risque de ruissellement en cas de fortes précipitations pouvant provoquer de graves dégâts. Parmi les facteurs aggravant le phénomène de pluviosité, du fait de leur incidence sur le régime du cours d'eau, on peut citer :

- les aménagements urbains,
- l'imperméabilisation des surfaces,
- la disparition des champs d'expansion des crues,
- le mauvais entretien d'ouvrages hydrauliques anciens ou de certains cours d'eau,
- les marées.



Figure 43 : Schéma de principe d'une inondation liée à la montée des eaux en région de plaine

Source : Géorisques

Selon le site Géorisques, les communes d'implantation ne sont pas soumises au risque « inondation ». Néanmoins, la commune de Cluis et Maillet ont fait l'objet chacune d'un arrêté de catastrophe naturelle liés à des « inondations, coulées de boues et mouvement de terrain ». Ce risque ne peut donc pas être exclu.

➢ Plan de Prévention des Risques Inondations

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) est un outil réglementaire, arrêté par l'Etat, afin de garantir la sécurité des biens et des personnes. Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) est une servitude d'utilité publique opposable à tous, particuliers, collectivités, Etat qui définit des règles cohérentes dans les domaines de l'urbanisme, la construction, l'agriculture, et adaptées aux spécificités du territoire. Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par aucun PPRI.

➢ Arrêtés de catastrophe naturelle

Les arrêtés de catastrophes naturelles liées à des inondations et coulées de boue dont a fait l'objet les communes concernées par la Z.I.P. sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 34 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes concernées par la Z.I.P.

Source : Géorisques

Commune	Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Arrêté du
Cluis	Inondation, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Maillet				

➢ Risque d'inondations par débordement de cours d'eau

Selon la base de données Géorisques**,** les communes concernées par la Z.I.P. ne sont pas soumises à un risque inondation important et aucun plan de prévention des risques inondation (PPRi) n'a été prescrit ni approuvé sur les communes de la zone d'implantation.

Aucune de ces deux communes n'est concernée par un Plan de Prévention du Risque d'Inondation.

➢ Risque d'inondation par remontée de nappes

D'après les données Géorisques, la carte des remontées de nappes repose principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses (BSS, ADES, déclarations CATNAT, résultats de modèles hydrodynamiques, isopièzes, etc.) qui, après avoir été validées ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « **zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « **zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « **pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m

De plus, le site Géorisques précise que cette analyse, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres, apporte des indications sur des tendances mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

La Figure 44 ci-après présente la cartographie du phénomène de remontée de nappes à proximité du site du projet. Pour rappel, cette cartographie apporte seulement des indications sur les tendances à proximité de la Z.I.P. mais elle ne permet pas d'affirmer la présence ou l'absence d'un risque d'inondation par remontée de nappes à l'échelle de la Z.I.P.

D'après les tendances de cette carte, il semblerait que la zone d'implantation potentielle soit localisée dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave, et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires.

A ce jour, aucun arrêté d'inondations par remontées de nappe phréatique n'a été recensé sur les communes de la zone d'implantation potentielle.

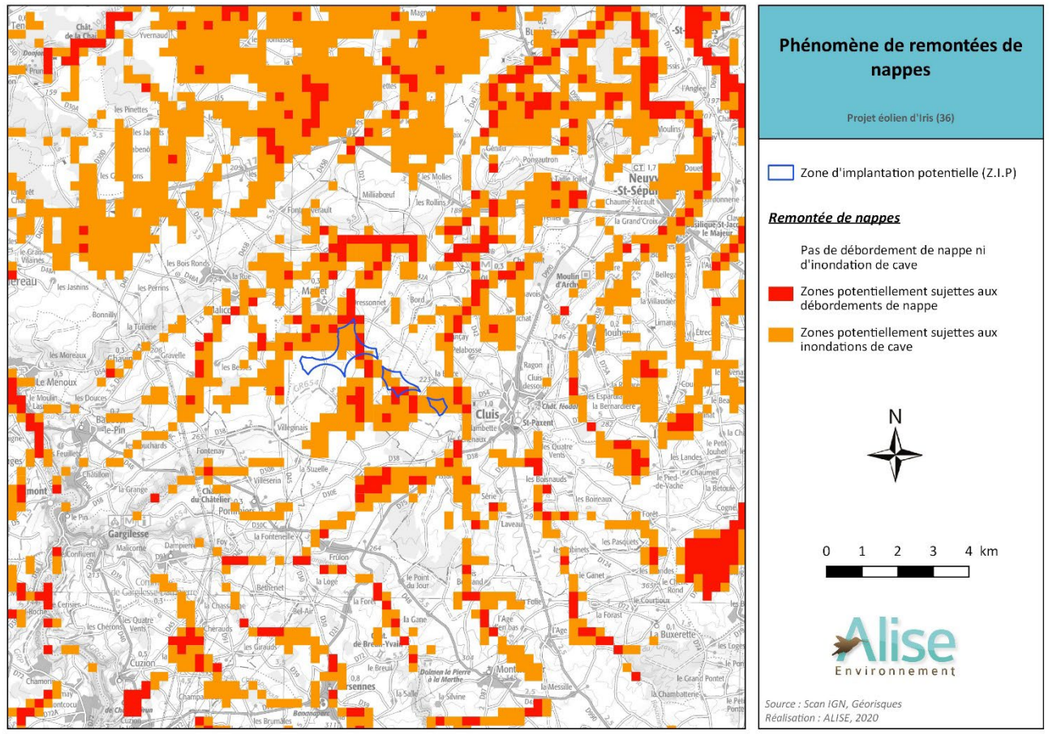


Figure 44 : Risque d'inondation par remontées de nappes

Source : Géorisques

La Z.I.P est localisée dans une zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave, et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires. Toutefois, aucun arrêté d'inondations par remontées de nappe phréatique n'a été recensé sur les communes de Cluis et Maillet.

➢ Risque d'inondation par ruissellement et coulée de boues

Selon le site Géorisques, les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque « ruissellement et coulée de boues ». Cependant, des coulées de boues ont déjà fait l'objet d'arrêtés de catastrophe sur ces communes comme présentés dans le tableau ci-avant. Ce risque ne peut donc pas être négligé.

Le risque d'inondation par ruissellement et coulée de boues sur la Z.I.P. est faible mais ne peut pas être exclu.

➢ Risque « Rupture de barrage »

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (causé par l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain) établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

D'après les données de Géorisques et les informations du DDRM dans l'Indre, les communes de Cluis et Maillet ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

Selon le site Géorisques, les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

➢ Programme d'action de prévention des risques inondations (PAPI)

Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) vise à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire les conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Le PAPI est un outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, il permet la mise en œuvre d'une politique globale, à l'échelle du bassin de risque.

Les communes de Cluis et Maillet n'appartiennent pas à un programme d'action de prévention des risques inondations.

➢ Synthèse des risques d'inondations

Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques inondations.

La zone d'implantation potentielle est en dehors des zones inondables par rupture de barrage.

Concernant le risque d'inondation par remontées de nappes, la Z.I.P. se situe dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires.

Les communes concernées par la Z.I.P ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle. Le risque d'inondation par ruissellement et coulée de boues sur la Z.I.P. n'est donc pas négligeable.

2.6.3 - *Risques « Engins de Guerre »*

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention après découverte d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) ou lié à un choc par exemple lors de travaux de terrassement.

En cas de découverte d'un tel engin, il convient de suivre les recommandations suivantes :

- ⇨ Ne pas y toucher, ne pas le déplacer,
- ⇨ Ne pas mettre le feu,
- ⇨ Repérer l'emplacement et le baliser,
- ⇨ S'éloigner sans courir,
- ⇨ Collecter les renseignements (lieu, adresse, dimension de l'objet, forme, habitations à proximité...),
- ⇨ Aviser les autorités compétentes : la mairie, la gendarmerie ou la police, ou la préfecture,
- ⇨ Empêcher quiconque de s'approcher.

Ce risque n'est pas abordé dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans l'Indre et, d'après le site Géorisques, il ne fait pas partie des risques recensés sur les communes de Cluis et Maillet.

D'après le site Géorisques, les communes concernées par la Z.I.P. ne présentent pas de risque lié à la présence d'engins de guerre.

2.6.4 - *Risques sismiques*

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations.

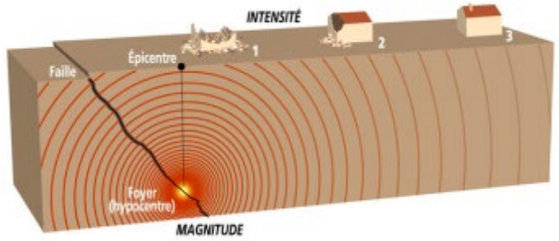


Figure 45 : Schéma synoptique d'un séisme

Source : Géorisques

L'importance d'un séisme se caractérise par deux paramètres :

- La magnitude, qui traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée sur l'échelle ouverte de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30. Chaque année, il y a plus de cent cinquante séismes de magnitude supérieure ou égale à 6 sur l'échelle de Richter (c'est-à-dire de séismes potentiellement destructeurs) à la surface du globe ;
- L'intensité, qui mesure les effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface et dont il est perçu. On utilise habituellement l'échelle MSK (échelle de Medvedev-Sponheuer-Karnik), qui comporte douze degrés (Cf. tableau ci-après). Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage. L'intensité n'est donc pas fonction uniquement du séisme, mais également du lieu où la mesure est prise. En effet, les conditions topographiques ou géologiques locales (particulièrement des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent créer des effets de site qui amplifient l'intensité d'un séisme. Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est maximale à l'épicentre et décroît avec la distance.

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes annexes tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, des avalanches ou des raz-de-marée.

Tableau 35 : Degré d'intensité des séismes selon l'échelle macroscopique MSK

Degré	Descriptif de l'effet
I	Secousse non ressentie, mais enregistrée par les instruments (valeur non utilisée)
II	Secousse partiellement ressentie, notamment par des personnes au repos et aux étages
III	Secousse faiblement ressentie, balancement des objets suspendus
IV	Secousse largement ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets
V	Secousse forte, réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres
VI	Légers dommages, parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes
VII	Dégâts, larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées
VIII	Dégâts massifs, les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants
IX	Destructions de nombreuses constructions, quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes
X	Destruction générale des constructions, même les moins vulnérables (parasismiques)
XI	Catastrophe, toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées…)
XII	Changement de paysage, énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées

Initialement, le décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique définit les modalités d'application de l'article 41 de la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, en ce qui concerne les règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique.

Ce décret prévoyait cinq zones de sismicité croissante sur l'ensemble du territoire. Ce décret a été révisé afin de s'adapter au code européen des constructions parasismiques (l'Eurocode 8).

Un zonage sismique de la France a été élaboré à partir de l'analyse de la sismicité historique, de la sismicité instrumentale et de l'identification des failles actives. Ainsi, le nouveau décret adopté le 22 octobre 2010 est entré en vigueur le 1er mai 2011, et défini une nouvelle carte des zones sismiques. Elle s'appuie sur une meilleure connaissance du territoire en matière de risque sismique. Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique, le territoire national est divisé en différentes zones de sismicité croissante :

- zone 1 : sismicité très faible,
- zone 2 : sismicité faible,
- zone 3 : sismicité modérée,
- zone 4 : sismicité moyenne,
- zone 5 : sismicité forte.

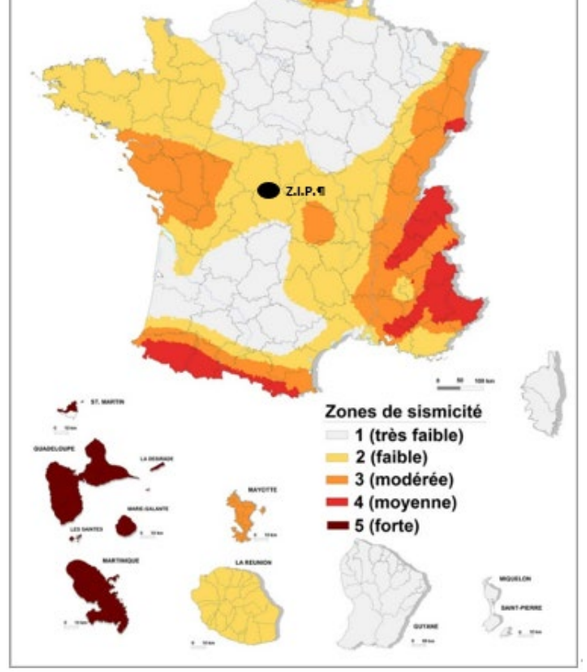


Figure 46 : Carte des zones sismiques en France

Source: www.risquesmajeurs.fr

Les communes concernées par la Z.I.P. présentent un risque de sismique faible (zone 2).

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, les bâtiments de la classe dite à « risque normal » sont répartis en 4 catégories d'importance définies par l'article R. 563-3 du Code de l'Environnement.

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil, sont classés en catégorie III :

- la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm^3/h.

Le projet « Eoliennes d'Iris » ayant une puissance totale inférieur à 40 MW, il n'est donc pas soumis aux règles parasismiques que ce soit pour les éoliennes ou pour les bâtiments techniques associés (postes de livraison).

Les communes concernées par la Z.I.P. sont situées en zone de sismicité 2, c'est-à-dire en zone à sismicité faible. Selon la réglementation en vigueur, le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas soumis aux règles parasismiques que ce soit pour les éoliennes ou pour les bâtiments techniques associés.

2.6.5 - *Risques d'incendie de forêt*

➢ **Généralités**

Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations, d'une surface minimale d'un hectare pouvant être :

- des forêts : formations végétales, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières, d'âges divers et de densité variable ;
- des formations subforestières : formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).

L'emploi du terme "feux de forêts" désigne les feux de forêts, de landes, de maquis ou de garrigues ayant brûlés au moins un hectare d'un seul tenant. Cette définition n'inclut pas les feux de moins d'un hectare, les feux de boisements linéaires (haies), les feux d'herbes, les feux agricoles, de dépôt d'ordures, etc. Si les départements du sud et du sud-ouest de la France sont les plus concernés, la plupart des autres régions peuvent également être touchées, notamment dans l'ouest (Vendée et Bretagne).

Les feux se produisent préférentiellement pendant l'été mais plus d'un tiers ont lieu en dehors de cette période. Les conditions climatiques, température et humidité de l'air, vitesse du vent, ensoleillement, historique des précipitations, teneur en eau des sols, influencent fortement la capacité d'inflammation et la propagation du feu. Ainsi, une température élevée, un vent violent et un déficit hydrique de la végétation sont très favorables à l'éclosion et la propagation de l'incendie (cf. schéma ci-dessous).

Environ 85 % des départs de feux sont d'origine anthropique (du fait de l'homme) et 15 % ont une cause naturelle (exemple : la foudre). C'est en cela que le risque incendie de forêt se différencie des autres risques "naturels". L'imprudence (43 % des causes connues) ou l'accident (26 %) sont à l'origine des départs d'incendie. La plupart sont dus à l'emploi du feu (brûlage, barbecue, etc.), aux mégots de cigarettes ou aux dépôts d'ordures (autorisés ou sauvages), etc. Il faut aussi incriminer la malveillance (mise à feu volontaire), qui représente environ 6 % des causes connues de départ de feux, laquelle génère souvent les feux les plus importants et les plus virulents.

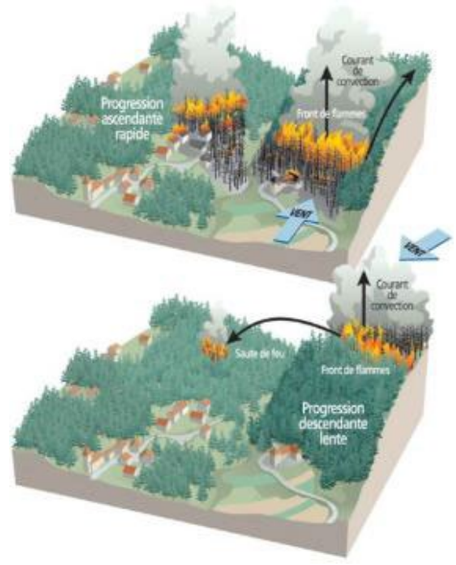


Figure 47: Schéma de principe présentant différents modes de propagation du feu

Source : Géorisques

2.6.6 - *Risque d'incendie*

Selon la base de données Géorisques, les communes concernées par la Z.I.P. ne présentent pas de risque d'incendie. Toutefois, sur la Z.I.P., compte-tenu de la présence de boisements, le risque d'incendie ne peut être totalement exclu, même s'il reste très faible.

Le risque d'incendie sur la zone d'implantation potentielle est très faible mais ne peut être exclu.

Concernant les risques d'incendie d'origine anthropique, il faut signaler qu'actuellement, aucune activité à risques n'est recensée sur les communes d'implantation.

2.6.7 - *Risque foudre*

La foudre est liée à l'orage, qui est un phénomène naturel d'origine climatique. Les orages naissent du recouvrement d'un air anormalement chaud par un air anormalement froid. Cette anomalie génère des courants d'air verticaux qui entraînent avec eux des fragments de glace et gouttelettes d'eau. Les frottements produits entre l'air et l'eau créent un déséquilibre entre les charges électriques ; déséquilibre qui provoque une décharge électrique et l'éclatement d'un orage lorsqu'il est trop important.

La foudre, puissant courant électrique, présente des dangers à la fois directs pour l'homme et l'environnement (incendie, électrocution…) et indirects sur certains biens matériels, notamment électriques, les rendant défectueux.

Depuis 2016 et la norme IEC 62858 transposée en NF EN 62858, la Nsg est la valeur de référence pour étudier la densité de foudroiement par km^2 et par an.

Depuis 1989, la densité moyenne française de foudroiement est de 0,89 éclairs/km^2/an. A titre de comparaison, la commune la plus foudroyée depuis 1989 est Lanas (Ardèche) avec 3,67 éclairs/km^2/an. La commune la moins foudroyée est Guilvinec (29) avec une DA de 0,06 arc/km^2/an.

Entre 2010 et 2019, le département de l'Indre affiche une densité moyenne de foudroiement égale à 0,7026 Nsg/km²/an.

La Figure ci-dessous est un extrait de la carte interactive de foudroiement en France sur laquelle la zone d'implantation a été localisée.

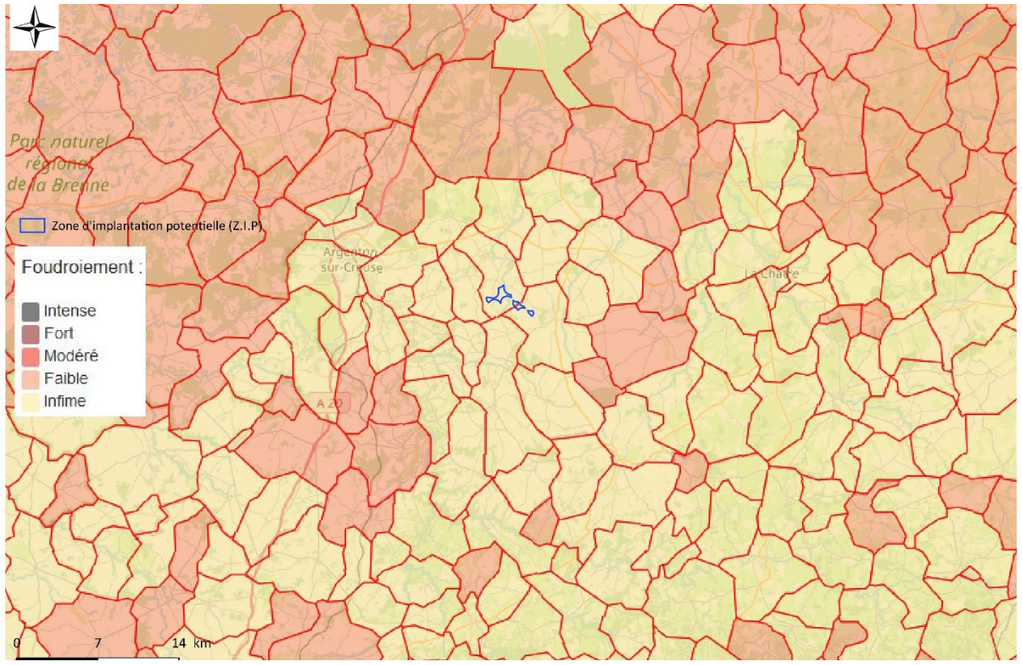


Figure 48 : Extrait de la carte interactive de foudroiement en France et localisation de la zone d'implantation potentielle (période 2010-2019)

Source : Météorage

D'après les données de Météorage, les communes de Cluis et Maillet se situent dans un seuil de foudroiement « Infime» (parmi les 1% les moins foudroyée).

Les communes concernées par la Z.I.P. ne sont pas localisées dans une zone à risque sur le plan de la foudre. Le risque foudre est infime sur la zone d'implantation potentielle.

2.6.8 - *Phénomènes liés à l'atmosphère (tempête et grain)*

➢ Généralités

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe, et notamment la France métropolitaine. Celles survenues en décembre 1999 ont montré que l'ensemble du territoire est exposé, et pas uniquement sa façade atlantique et les côtes de la Manche, fréquemment touchées. Bien que sensiblement moins dévastatrices que les phénomènes des zones intertropicales, les tempêtes des régions tempérées peuvent être à l'origine de pertes importantes en biens et en vies humaines. Aux vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, peuvent notamment s'ajouter les pluies importantes, facteurs de risques pour l'homme et ses activités.

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).

Le seuil au-delà duquel on parle de tempête est de 89 km/h, correspondant au degré 10 de l'échelle de Beaufort (échelle de classification des vents selon douze degrés, en fonction de leurs effets sur l'environnement). Le contact entre deux masses d'air de caractéristiques différentes est appelé un front. On distingue les fronts chauds et les fronts froids (Cf. Figure 49). Du fait de la différence de densité entre les masses d'air chaudes (légères) et froides (lourdes), un front est généralement oblique.

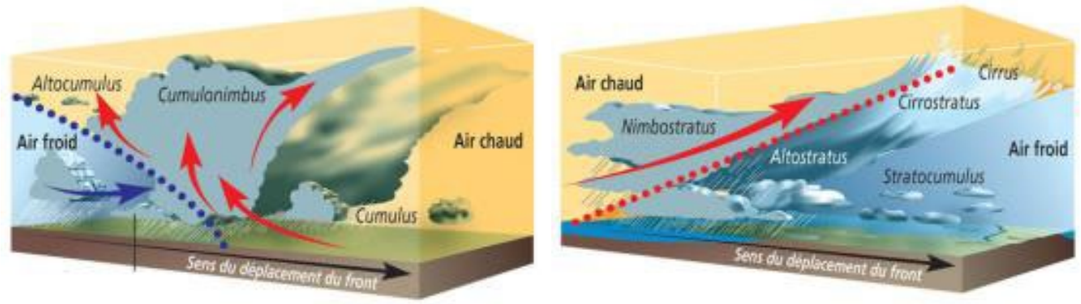


Figure 49 : Schémas de principe d'un front chaud (à gauche) et d'un front froid (à droite)

Source : Géorisques

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de fortes selon les critères utilisés par Météo-France. Les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène. Elles ont également démontré l'ampleur des conséquences (humaines, économiques, environnementales) que les tempêtes sont en mesure de générer. Les tempêtes des 26, 27 et 28 décembre 1999 ont en effet été les plus dramatiques de ces dernières dizaines d'années, avec un bilan total de 92 morts et de plus de 15 milliards d'euros de dommages. Les périodes de retour sont de l'ordre de 400/500 ans. L'une des caractéristiques de ces tempêtes a été que les vents violents, atteignant près de 200 km/h sur l'île d'Oléron et 170 km/h en région parisienne, ont concerné une très grande partie du territoire métropolitain et pas seulement des secteurs "classiquement" frappés par ce type de phénomène.

➢ Risque local

Selon le site Géorisques, les communes de Cluis et Maillet ne sont pas soumises au risque de tempête et grain (vent). Toutefois, un arrêté de reconnaissance de catastrophes naturelle a été recensé sur les communes de Cluis et Maillet.

Tableau 36 : Catastrophes naturelles « tempête » sur les communes de Cluis et Maillet

Source : Géorisques

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Cluis et Maillet	Tempête	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982

Les communes de Cluis et de Maillet peuvent occasionnellement être concernées par le risque de tempête comme en atteste l'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle du 30 novembre 1982.

2.6.9 - *Synthèse*

En résumé, au niveau de la zone d'implantation potentielle, on peut noter :

- Un risque de mouvement de terrain faible en raison de la topographie,
- Un risque lié au retrait-gonflement des argiles moyen,
- Pas de présence d'indices de cavités souterraines,
- Un risque d'inondation par remontées de nappes réel au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires,
- Un risque d'incendie de forêt faible,
- Un risque sismique faible (zone 2),
- Un risque infime lié à la foudre,
- Un risque concernant les phénomènes de tempête et grain.

2.7 - CLIMATOLOGIE LOCALE ET ORAGES

Les données climatologiques proviennent de la station météorologique de Châteauroux Déols, station météorologique la plus proche des limites de la zone d'implantation potentielle, située à environ 30 km de celle-ci. La région Centre – Val de Loire dans laquelle se situe le projet bénéficie d'un climat semi-continental, caractérisé par des alternances de froid sec et périodes douces et humides en hiver.

La région dans laquelle se situent les communes d'implantation bénéficie d'un climat océanique dégradé à semi-continental dégradé.

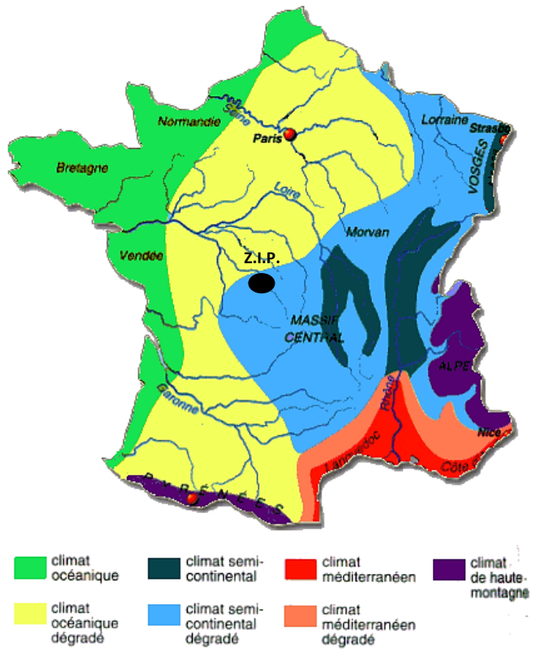


Figure 50 : Climats de la France

2.7.1 - *Températures*

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des températures minimales, moyennes et maximales relevées à la station de Châteauroux Déols (en °C - période : 1981–2010).

Tableau 37 : Températures moyennes à la station de Châteauroux Déols (en °C – Période 1981/2010)

Source : Météo-France

T°	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Minimum	1,3	1,3	3,5	5,3	9,2	12,4	14,4	14,3	11,2	8,5	4,1	1,8	**7,3**
Moyenne	**4,2**	4,9	8,0	10,4	14,4	17,8	**20,2**	20,0	16,6	12,8	7,5	4,7	**11,8**
Maximum	7,1	8,6	12,5	15,5	19,6	23,1	26,0	25,6	21,9	17,1	11	7,6	**16,3**

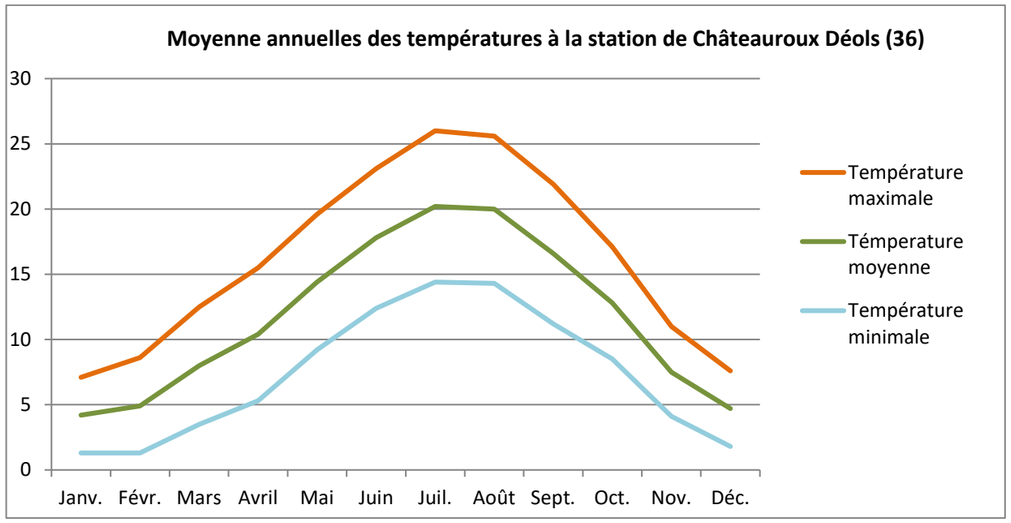


Figure 51 : Températures moyennes mensuelles à la station de Châteauroux Déols

Source : Météo France

On observe un minimum en janvier (4,2°C) et un maximum en juillet (20,2°C). La température moyenne annuelle est de 11,8°C. L'amplitude thermique est de 16,0°C.

2.7.2 - *Gel et neige*

Le tableau suivant indique le nombre mensuel de jours de gel à la station de Châteauroux Déols (période : 1981-2010).

Tableau 38: Nombre de jours de gel à la station de Châteauroux Déols

Source : Météo France

Paramètre	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nombre de jours de gel	12	12,2	7,1	1,6	-	-	-	-	-	0,8	5,9	11,2	50,8
Nombre de jours avec T° <= -5°	2,9	2,1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,7	1,7	7,7

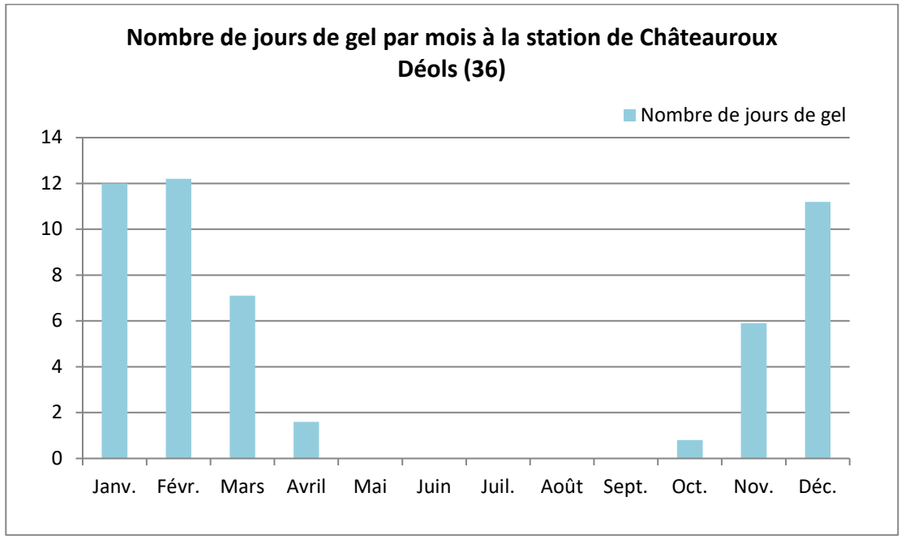


Figure 52 : Nombre de jours de gel par mois

Source : Météo France

Les mois de janvier et février sont les plus exposés au gel avec le mois de décembre. Les mois d'été (juin, juillet, août) ne sont pas concernés par ces épisodes de gel. En moyenne, à la station de Châteauroux Déols, 50,8 jours de gel par an sont comptabilisés pour la période 1981-2010. Toutefois, le nombre de jours de fortes gelées (températures inférieures à -5°C) est relativement réduit avec 7,7 jours par an.

Le nombre de jours moyen de neige par an est faible (3 à 10 en moyenne).

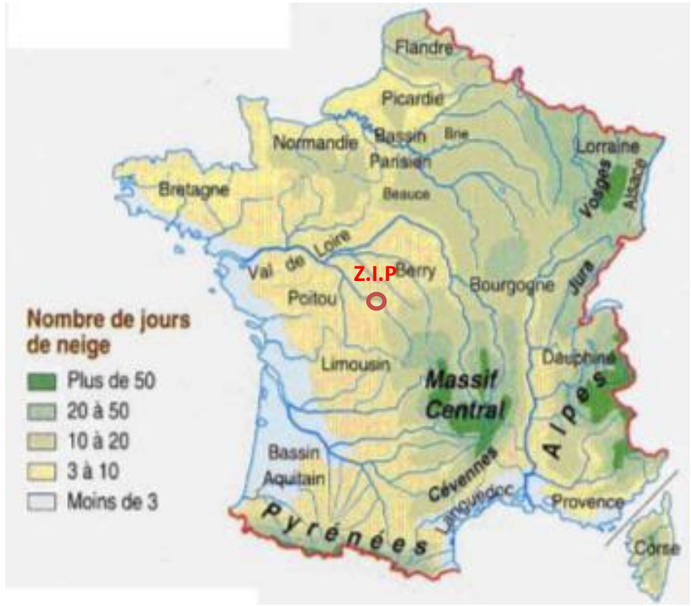


Figure 53 : Nombre de jours de neige par an

Source : alertes-meteo.com

2.7.3 - *Pluviométrie*

Le tableau et le graphique suivants indiquent les moyennes mensuelles des précipitations relevées à la station de Châteauroux Déols (hauteur de précipitations en mm – période : 1981–2010).

Tableau 39 : Précipitations moyennes mensuelles de la station de Châteauroux Déols (en mm)

Source : Météo France

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
1981-2010	59,2	**48,8**	52,1	65,8	73,3	54,9	56,6	56,1	64,3	**73,8**	64,9	67,3	**737,1**

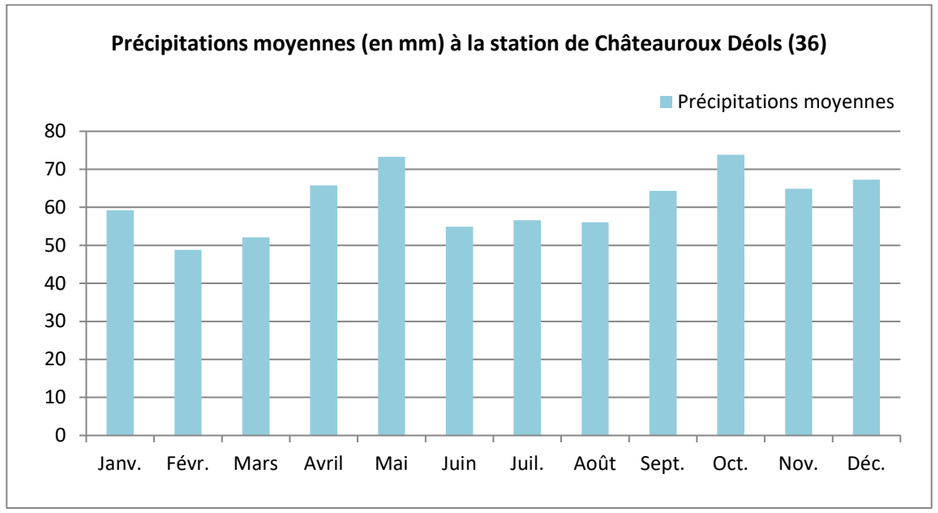


Figure 54 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Châteauroux Déols

Source : Météo France

La répartition des précipitations est assez homogène sur l'ensemble de l'année. On note un minimum en février (48,8 mm) et un maximum en octobre (73,8 mm).

Le tableau ci-après présente le nombre de jours de pluie par mois :

Tableau 40 : Précipitations de Châteauroux Déols pour la période 1981-2010

Source : Infoclimat

Paramètre	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nombre de jours de pluie ≥ 1 mm	11,2	8,8	9,7	10,6	11,2	7,8	7,6	7	7,7	10,5	11	11	114,1
Nombre de jours de pluie ≥ 5 mm	3,9	3,3	3,6	4,7	4,6	3,7	3,7	3,2	4	4,8	4,6	4,8	48,9
Nombre de jours de pluie ≥ 10 mm	1,7	1,3	1,3	1,8	2	2	1,6	1,7	1,9	2,5	1,8	1,7	21

2.7.4 - *Conclusion*

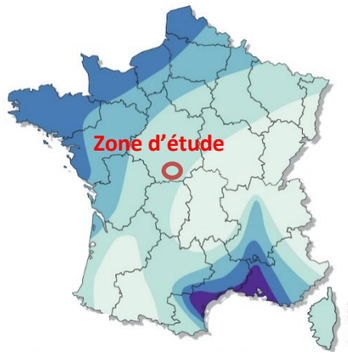
La région dans laquelle se trouve la Z.I.P. présente un climat semi continental dégradé caractérisé par des alternances de froid sec et périodes douces et humides en hiver. Le nombre de jours de neige ou de gel est relativement réduit.

2.8 - POTENTIEL EOLIEN

2.8.1 - *Généralités*

La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable de par son important linéaire côtier. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après celui du Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh/an sur terre et 90 TWh/an en mer.

La carte suivante représente le potentiel éolien français à 50 m du sol et la situation de la zone d'étude.



	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes** collines
Zone 1	< 3,5	< 4,5	< 5,0	< 5,5	< 7,0
Zone 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
Zone 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10
Zone 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10 - 11,5
Zone 5	> 6,0	> 7,5	>8,5	> 9,0	>11,5

Figure 55 : Potentiel éolien de la France

Source : ADEME

La zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur présentant des vents à 50 m du sol d'une vitesse de l'ordre de 5 à 6 m/s en zone de prairies et 4,5 à 5,5 m/s en rase campagne.

D'après les données transmises par H2Air, la vitesse de vent est estimée à 6,2 m/s à 120 m du sol. Le mât de mesure installé permet d'affiner cette mesure.

2.8.2 - *Atlas Régionaux Eolien*

La région Centre a édité conjointement avec l'ADEME et EDF, un atlas éolien du Centre, en 2001. Ce document renferme plusieurs cartes. Selon les données transmises par l'ADEME, ces cartes sont à considérer avec précaution, leur datation remontant à 2003.

D'une façon générale, l'étude du potentiel éolien à l'échelle de la région Centre a mis en évidence deux zones dont le potentiel se révèle être intéressant :

- ⇨ La zone Nord englobant le département de l'Eure-et-Loir, ainsi que la partie Ouest des départements du Loiret et du Loir-et-Cher,
- ⇨ La zone Sud englobant le département de l'Indre en ce qui concerne sa partie située au Nord de Châteauroux (Champagne berrichonne).

La situation du secteur d'étude présente une vitesse des vents estimée à 6,2 m/s à 120 m de ce qui correspond à un gisement qui paraît suffisant pour proposer l'implantation d'un parc éolien. D'autant plus qu'avec des machines potentielles de 210 m, le hub sera plutôt autour de 130m donc le gisement sera meilleur.

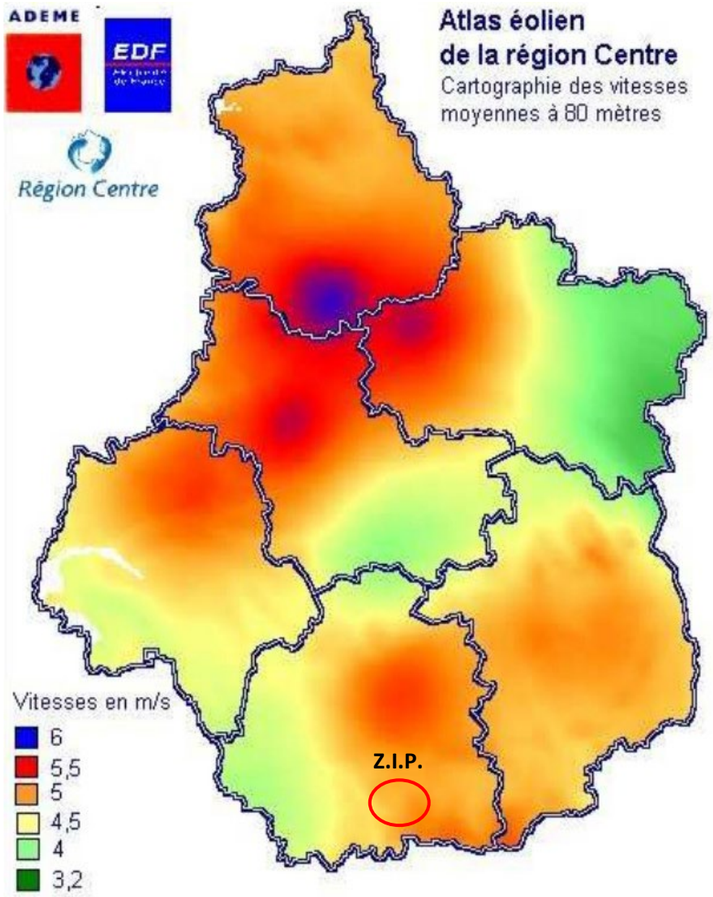


Figure 56 : Potentiel éolien de la région Centre à 80 m de hauteur

Source : Atlas régional du potentiel éolien de la région Centre in Schéma Régional Climat Air Energie de la région Centre

Le 28 juin 2012, le préfet de la région Centre arrête le Schéma Régional Climat Air et Energie (SRCAE), ainsi que son annexe le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce dernier définit les grands secteurs propices au développement éolien.

La zone d'implantation potentielle est située dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne du SRE de la région Centre. Plus précisément, les communes de Cluis et Maillet font partie de la zone favorable au développement de l'énergie éolienne 14, dans laquelle l'objectif indicatif de valorisation du potentiel d'énergie éolienne est de 50 MW.

Il apparait que la zone d'implantation potentielle est située dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne (secteur 14) du SRE de la région Centre.

2.8.3 - *Potentiel éolien de la zone d'implantation potentielle*

Les mesurages météorologiques ont été effectués où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol.

La rose des vents enregistrée à indique que le secteur d'étude est majoritairement balayé par des vents en provenance du sud-ouest, marqueurs de phases dépressionnaires. Des vents de secteur est / nord-est sont également très présents. Ils correspondent aux périodes anticycloniques.



Figure 57 : Rose des vents

Source : Etude acoustique, Venathec, octobre 2024

Dans le secteur d'étude, les vents dominants viennent du sud-ouest, essentiellement en période dépressionnaire. La rose des vents présente également une direction secondaire est / nord-est, correspondant essentiellement aux périodes anticycloniques.

3 MILIEU HUMAIN

3.1 - POPULATION ET HABITAT

3.1.1 - *Population et évolution*

L'évolution de la population a été étudiée sur les communes concernées par la Z.I.P. ainsi que sur les communes voisines.

Le tableau ci-dessous présente la population et la densité de population sur les communes de Cluis et Maillet pour l'année 2018 :

Tableau 41 : Population et densité de population des communes de la zone d'implantation potentielle

Source : INSEE 2018

Communes	Population en 2018	Superficie de la commune (en km²)	Densité de population en 2018 (hab/km²)
Cluis	990	35,4 km²	28,0 hab/km²
Maillet	261	25,4 km²	10,4 hab/km²

Les communes de la zone d'implantation potentielle sont à caractère rural. Leurs densités sont inférieures à la densité départementale (environ 32,5 hab/km² en 2018) ainsi qu'à la densité nationale (105,5 hab/km² en 2018). Bien que la commune de Cluis s'avère plus peuplée avec 990 habitants en 2018, elle ne constitue pas une commune à caractère urbain ou péri-urbain, le bourg et le hameau n'agglomérant pas 2 000 habitants.

Le tableau et le graphique ci-dessous indiquent l'évolution de la population sur les communes de Cluis et Maillet entre 1968 et 2018.

Tableau 42 : Variation de la population des trois communes de la Z.I.P. entre 1968 et 2018 et variation annuelle moyenne entre 2013 et 2018

Source : INSEE 2018

Communes	Années								Variation annuelle moyenne entre 2013 et 2018
	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018	
Cluis	1 516	1 448	1 311	1 196	1 063	1 027	1 006	990	- 0,3 %
Maillet	377	331	283	261	248	261	268	261	- 0,5 %

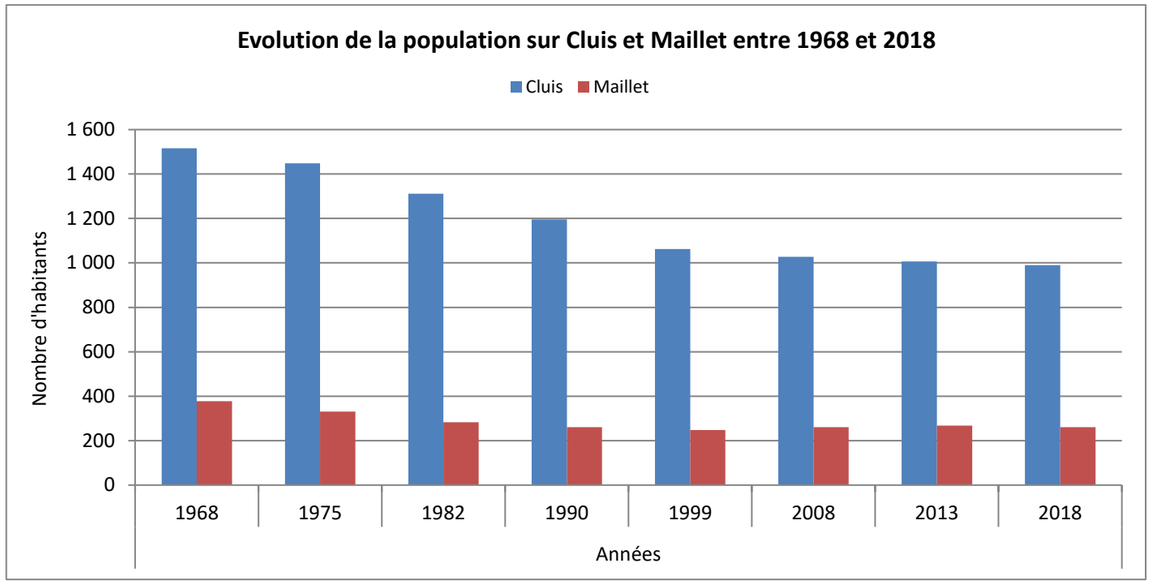


Figure 58 : Evolution de la population des communes de la zone d'implantation potentielle entre 1968 et 2018

Source : INSEE 2018

Dans l'ensemble, depuis 1968, la population de la commune de Cluis a principalement diminué. Entre 1968 et 1999, la population de la commune de Maillet a diminué. A partir de 2007, la population a tendance a augmenté légèrement et connait une diminution à partir de 2013.

Entre 2013 et 2018, les écarts en termes de populations d'une année à l'autre sont relativement faibles pour les communes de Cluis et Maillet avec respectivement un taux de variation de -0,2%/an et -0,3%/an.

3.1.2 - *Evolution de la population sur les communes limitrophes*

Le tableau suivant indique l'évolution de la population des communes limitrophes aux communes de la Z.I.P. entre 2013 et 2018.

Tableau 43 : Population et variation annuelle moyenne sur les communes limitrophes aux communes de la Z.I.P. entre 2013 et 2018

Source : INSEE 2018

Commune	Population totale 2013	Population totale 2018	Variation annuelle moyenne entre 2013 et 2018
Bouesse	389	425	+ 1,8 %
Gournay	314	287	- 1,8 %
Malicornay	189	194	+ 0,5 %
La Buxerette	103	112	+ 1,7 %
Montchevrier	471	448	- 1,0 %
Mosnay	483	474	- 0,4 %

Commune	Population totale 2013	Population totale 2018	Variation annuelle moyenne entre 2013 et 2018
Mouhers	240	223	- 1,5 %
Orsennes	781	742	- 1,0 %
Saint-Denis-de-Jouhet	951	969	+ 0,4 %

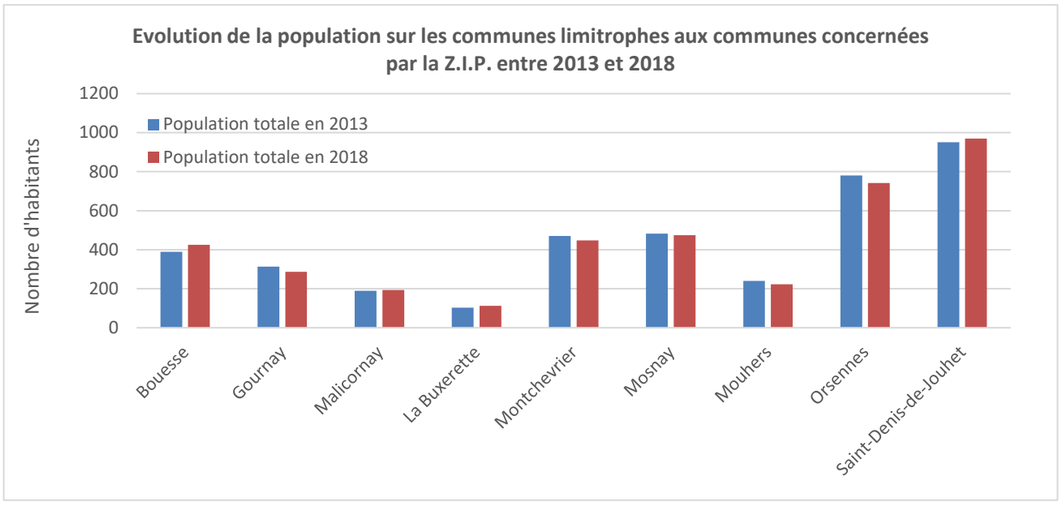


Figure 59 : Evolution de la population sur les communes limitrophes aux communes concernées par la Z.I.P. entre 2013 et 2018

Source : INSEE 2018

Entre 2013 et 2018, sur les neuf communes limitrophes, quatre communes voient leur population augmenter. Parmi les communes limitrophes, c'est la commune de Bouesse qui connait la plus forte augmentation de sa population, avec une variation annuelle moyenne de + 1,8 %/an entre 2013 et 2018 tandis que la commune de Gournay connait la plus forte baisse de son nombre d'habitants, avec une variation annuelle moyenne de - 1,8 %/an entre 2013 et 2018.

3.1.3 - *Habitat*

Les caractéristiques de répartition de l'habitat ont été étudiées sur les communes concernées par la Z.I.P.

➢ **Définitions d'après l'INSEE**

Selon l'INSEE :

- « Une **résidence principale** est un logement occupé de façon habituelle et à titre principal par une ou plusieurs personnes qui constituent un ménage ».
- « Un **logement occasionnel** est un logement ou une pièce indépendante utilisée occasionnellement pour des raisons professionnelles. Une **résidence secondaire** est un logement utilisé pour les week-ends, les loisirs ou les vacances. Les logements meublés loués (ou à louer) pour des séjours touristiques sont également classés en résidences secondaires ».
- « Un **logement vacant** est un logement inoccupé se trouvant dans l'un des cas suivants :
  - proposé à la vente, à la location ;
  - déjà attribué à un acheteur ou un locataire et en attente d'occupation ;
  - en attente de règlement de succession ;
  - conservé par un employeur pour un usage futur au profit d'un de ses employés ;
  - gardé vacant et sans affectation précise par le propriétaire (exemple un logement très vétuste...) ».

➢ **Caractéristiques de l'habitat sur les communes concernées par la Z.I.P.**

L'habitat sur les trois communes concernées par la zone d'implantation potentielle est regroupé dans le bourg et dispersé dans quelques lieux-dits et hameaux. La composition du parc immobilier de Cluis et Maillet est indiquée dans le tableau et dans les graphiques suivants :

Tableau 44 : Répartition du parc de logements sur les communes de la Z.I.P.

Source : INSEE 2018

Commune	Année	Total logements	Résidences principales		Résidences secondaires et logements occasionnels		Logements vacants	
			Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Cluis	2018	764	485	63,7	37	4,9	239	31,4
Maillet	2018	172	113	65,7	33	19,2	26	15,1

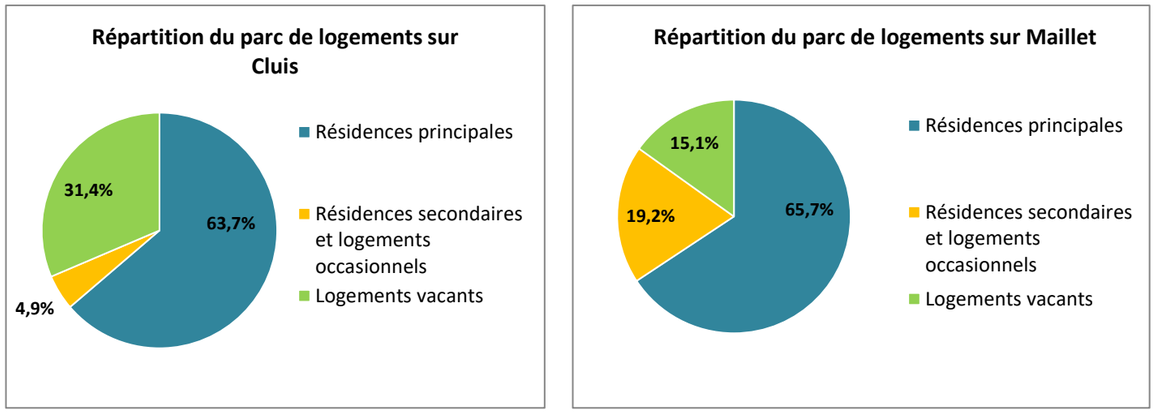


Figure 60 : Répartition du parc de logements sur les communes de la Z.I.P.

Source : INSEE 2018

Principalement composés de résidences principales, les parcs de logement de Cluis et Maillet disposent respectivement d'une réserve de logements vacants de 31,4 % et 15,1 %. Les résidences secondaires constituent quant à elles 4,9% du parc immobilier de Cluis et 19,2 % du parc immobilier de Maillet.



Photo 14 : Centre-bourg de Maillet

3.1.4 - *Distances d'éloignement entre les habitations et le projet*

Le tableau suivant indique les distances entre les **habitations et la zone d'implantation potentielle**. La carte ci-après localise ces habitations.

Tableau 45 : Distances entre les habitations les plus proches et la Z.I.P.

Secteur de la Z.I.P.	Commune	Lieu-dit	Distance par rapport à la Z.I.P.
Ouest	Maillet	Les Rochoux	491 mètres
		La Chaumette	496 mètres
		L'Ageasse	492 mètres
		Les Chauvins	489 mètres
		Rinjard	**483 mètres**
		Le Grand Fresne	487 mètres
	Malicornay	Le Vivier	488 mètres
Central	Maillet	Charon	1 126 mètres
		Rinjard	493 mètres
		Les Chauvins	496 mètres
	Cluis	Le Mas	494 mètres
		La Barre	493 mètres
		Pouzet	487 mètres
Est	Cluis	Pouzet	494 mètres
		La Barre	500 mètres
		Le Moulin du Mas	494 mètres
		Puy d'Auzon	602 mètres
		Neuville	491 mètres

La zone d'habitation la plus proche de la zone d'implantation potentielle correspond au lieu-dit « Rinjard » sur la commune de Maillet. Toutefois, il convient de préciser que conformément à la réglementation, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation. La Z.I.P. englobant un territoire d'étude nécessairement plus important que l'emplacement du projet final, les distances entre celles-ci et les habitations peuvent être inférieures à 500 m.



Photo 15 : Hameau « Rinjard » sur la commune de Maillet



Photo 16 : Hameau « Le Grand Fresne » sur la commune de Maillet



Photo 17 : Hameau « Les Rochoux » sur la commune de Maillet

Il convient de préciser que conformément à la réglementation, les éoliennes devront être implantées à plus de 500 m de toute habitation.

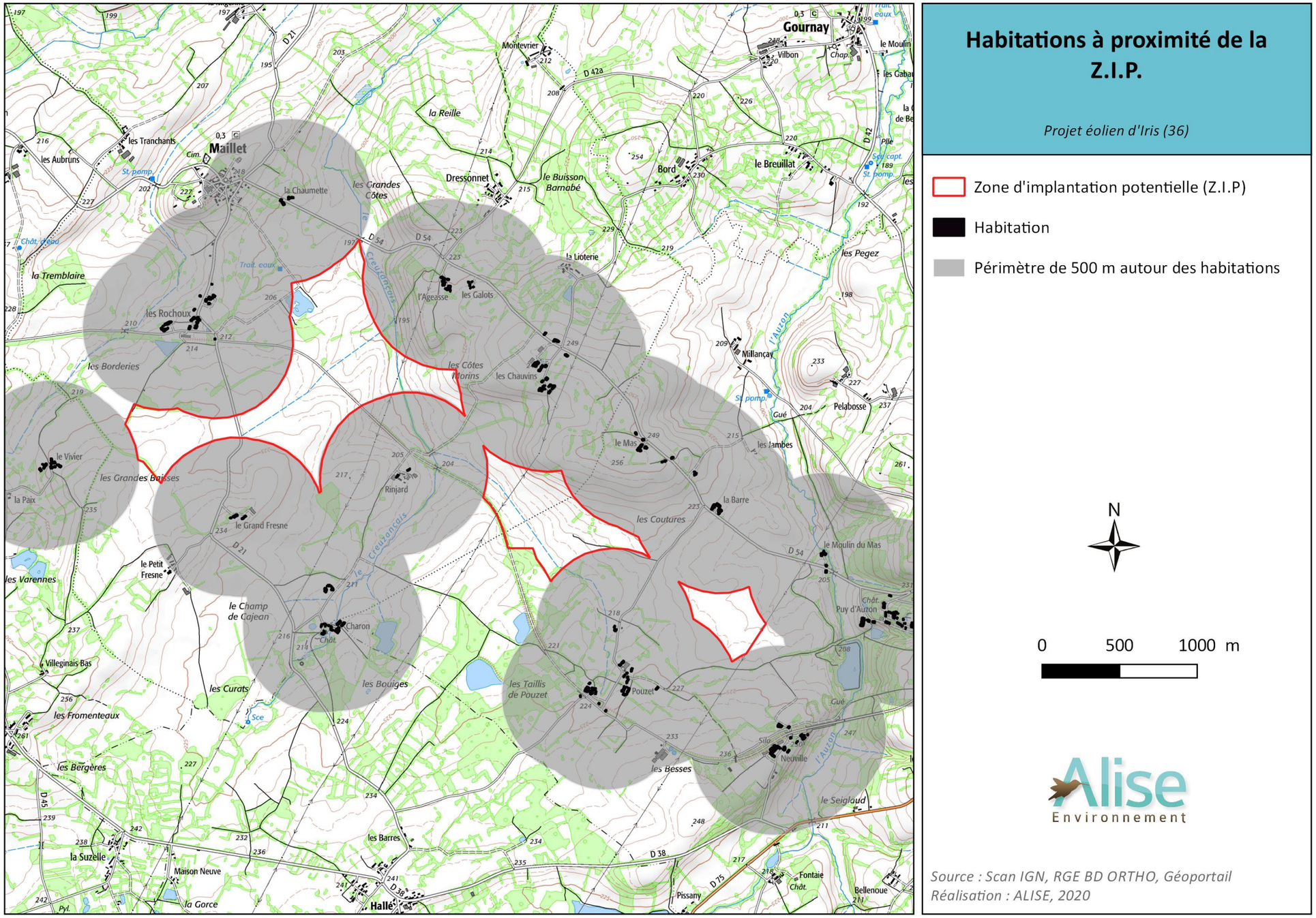


Figure 61 : Habitations à proximité de la zone d'implantation potentielle

Source : Scan IGN, RGE BD ORTHO, Géoportail

3.1.5 - *Les établissements sensibles et les établissements recevant du public au niveau de l'aire d'étude rapprochée*

➢ Etablissements sensibles

Le 3ème Plan National Santé-Environnement (PNSE) établit pour la période 2015-2019 une liste des établissements dits « sensibles ». Il s'agit :

- des crèches,
- des écoles maternelles et élémentaires,
- des établissements hébergeant des enfants handicapés,
- des collèges et lycées,
- des établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé,
- des aires de jeux et des espaces verts.

Les établissements sensibles les plus proches de la zone d'implantation sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 46 : Etablissements sensibles situés sur l'aire d'étude rapprochée

Source : CG36, Rectorat, annuaire de l'éducation nationale, Pages Jaunes

Commune	Nom et Type d'établissement	Effectif	Distance par rapport à la Z.I.P.
Cluis	Ecole	100	1,7 km
Malicornay	Ecole	21	2,5 km
Bouesse	Ecole	50	5,0 km
Chavin	Ecole	18	4,8 km

Il n'y a pas d'établissement sensible à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. L'école la plus proche se trouve à environ 1,7 km de la Z.I.P.

➢ Etablissements Recevant du Public (ERP) sur les communes de la Z.I.P.

Selon l'article R 123-2 du Code de la construction et de l'habitation, « *constituent des Etablissements Recevant du Public, tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations, payantes ou non* ».

Ces établissements sont classifiés selon leur type. Il peut s'agir d'établissements installés dans un bâtiment (structures d'accueil pour personnes âgées ou handicapées, salles d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles, salles de danse et salles de jeux, bibliothèques, établissement de soins, de culture, administrations, …), d'établissements spéciaux (parcs de stationnement couverts, gares accessibles au public, …) ou d'immeubles de grande hauteur (bureaux, enseignement, dépôt d'archives, …).

Dans le cadre de l'état initial, les données relatives aux Etablissements Recevant du Public ont été recherchées auprès des mairies de Cluis et Maillet et sur les Pages jaunes.

Tableau 47 : Etablissements Recevant du Public (ERP) sur les communes de la Z.I.P.

Sources : Mairies de Cluis et Maillet, Pages jaunes

Commune	Type d'Etablissement Recevant du Public (ERP)
Cluis	⇨ Administration (Mairie) ⇨ Un établissement de culte ⇨ Magasins de vente
Maillet	⇨ Administration (Mairie) ⇨ Un établissement de culte ⇨ Salle des fêtes

Il n'y a pas d'ERP sur la Z.I.P. L'ERP le plus proche est la mairie de Maillet qui se situe à environ 800 km de la Z.I.P.



Photo 18 : Commerces de Cluis



Photo 19 : Eglise de Cluis



Photo 20 : Eglise de Maillet

3.1.6 - *Evolution de la zone d'extension de l'urbanisation des centres-bourgs*

➢ **Evolution du centre-bourg de Cluis**

La figure ci-après présente deux photographies aériennes du centre-bourg de Cluis en 1960 et en 2017. Ces photographies permettent d'avoir un aperçu des zones d'extension de l'urbanisation. Concernant la commune de Cluis, la zone d'extension de l'urbanisation s'est étendue principalement au sud le long de la route d'Orsennes et d'Aigurande et au nord le long de la route de Châteauroux et la long de la RD 42.



Principal secteur d'extension de l'urbanisation

Figure 62 : Photographies du centre-bourg de Cluis en 1960 et en 2017

Source : IGN – Remonter le temps

➢ **Evolution du centre-bourg de Maillet**

La figure ci-après présente deux photographies aériennes du centre-bourg de Maillet en 1960 et en 2017. Ces photographies permettent d'avoir un aperçu des zones d'extension de l'urbanisation. Concernant la commune de Maillet, la zone d'extension de l'urbanisation reste assez limitée. On observe la construction de quelques maisons, principalement dans le centre-bourg.



Principal secteur d'extension de l'urbanisation

Figure 63 : Photographies du centre-bourg de Maillet en 1960 et en 2017

Source : IGN – Remonter le temps

3.2 - QUALITE DE L'AIR

3.2.1 - *Surveillance de la qualité de l'air dans la région Centre – Val de Loire*

L'association Lig'Air est chargée de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air en région Centre – Val de Loire. L'association créée le 26 novembre 1996 est agréée par le Ministère de l'Environnement.

L'association dispose d'un réseau de mesures fixes, composé de 25 stations dotées d'analyseurs afin de gérer et d'analyser l'ensemble des données recueillies. Des stations fixes sont installées dans les principales villes de la région et surveillent en routine les différents polluants considérés comme indicateurs de la pollution atmosphérique.

Les différentes typologies de stations sont :

- ⇨ Site urbain et site périurbain : suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans les centres urbains et à leur périphérie,
- ⇨ Site trafic : suivi des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée,
- ⇨ Site rural : surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population en milieu rural à la pollution atmosphérique « de fond », notamment photochimique, à l'échelle régionale,
- ⇨ Site industriel : fourniture d'informations sur les concentrations mesurées dans les zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation.

Des stations mobiles viennent compléter le réseau de stations fixes, ce qui permet d'effectuer des mesures dans des zones non équipées de stations et de choisir l'implantation de nouvelles stations.

3.2.2 - *Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRSQA)*

En région Centre, un Plan Régional de la Qualité de l'Air (PQRA) a été adopté le 14 janvier 2002 pour une période de 5 ans. Ce PQRA a été révisé en 2008. Dans le cadre du PQRA, un bilan a été réalisé entre 2002 et 2007 afin d'établir la qualité de l'air en région Centre. Ce bilan a permis de mettre en évidence le dépassement des normes en vigueur pour quatre polluants (benzène, dioxyde d'azote, ozone et particules) parmi l'ensemble des polluants étudiés sur cette période.

Un Plan de Surveillance de Qualité de l'Air (PSQA) a également été adopté et s'échelonne sur une période quinquennale (2010-2015) afin d'établir une stratégie de surveillance de qualité des airs, stratégie prenant en compte les résultats récoltés par le bilan de la qualité des airs précédemment menés.

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable qui a pour objectif de lutter et de s'adapter au changement climatique. La Z.I.P. n'est pas concerné par ce type de plan.

3.2.3 - *Qualité de l'air au niveau de la zone d'étude*

L'association Lig'Air met à disposition des cartes de concentrations de polluants prévues et assimilées (NO_2, PM10 et O_3) années 2013 et 2014, et un inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques année 2010. Les données de cet inventaire concernant Cluis et de Maillet font l'objet du tableau présenté ci-dessous.

Tableau 48 : Emissions de polluants atmosphériques par modélisation et inventaire

Source : Lig'Air

Polluant	Cluis	Maillet
NO_2 (en µg/m^3)	4,4	5,02
PM10 (en µg/m^3)	14	14,2
O_3 (en µg/m^3)	146	145
SO_2 (en t/an)	1,7	0,61
NO_x (en t/an)	28,1	14,9
CO (en t/an)	107	34,9
COVNM (en t non méthanique/an)	57,5	26,8
PM10 (en t/an)	13,2	5,16
PM2,5 (en t/an)	9,15	3,24
NH_3 (en t/an)	35,59	22,97
CO_2 (en t/an)	3 601	1 236
CH_4 EqCO_2 (en t/an)	4 202	588,40
N_2O EqCO_2 (en t/an)	4 560	1 946
GES EqCO_2 (en t/an)	12 363	4 816

La qualité de l'air sur Cluis et Maillet est donc globalement assez bonne. Les seules émissions sont dues à l'activité agricole, au chauffage domestique des hameaux dispersés et au trafic routier.

A cela s'ajoute la pollution émise par la carrière de Cluis à proximité de la Z.I.P. : émissions de poussière et nombreux allers et retours de camions participant ainsi à la pollution atmosphérique.

3.2.4 - *Plan de protection de l'atmosphère*

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures afin d'atteindre des concentrations en polluants atmosphériques inférieures aux valeurs limites réglementaires dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans les zones où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées. Les PPA sont régis par les articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36 du code de l'environnement.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère.

3.3 - LES ODEURS

Préoccupation environnementale croissante, la problématique odeur est ressentie comme une véritable pollution de l'air. La Loi sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie en date du 31 décembre 1996 reconnait que « *toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives* » est pollution.

L'origine de ces odeurs peut être multiple : liées à l'activité industrielle, au trafic, à l'exploitation agricole, etc.

La zone d'implantation potentielle est située en zone agricole et est donc susceptible de subir des odeurs émanant de l'activité agricole.

3.4 - GESTION DES DECHETS

3.4.1 - *Collecte des ordures ménagères sur les communes de Cluis et Maillet*

La collecte des ordures ménagères sur les communes concernées par la Z.I.P. est organisée par la Communauté de Communes de Val de Bouzanne à une fréquence hebdomadaire.

3.4.2 - *Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)*

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) a été créé par l'article 8 de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe). Les modalités d'application de ce plan ont été précisées par le décret n°2016-811 du 17 juin 2016. Ce Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) fusionne les trois schémas territoriaux de gestion de déchets existants et présentés précédemment :

- le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND)
- le Plan départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (PPGDBTP)
- le Plan Régional de d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD)

Le contenu de ce PRPGD intègre :

- ✓ un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets, incluant : un inventaire des déchets (nature, quantité, origine), un descriptif des mesures existantes en faveur de la prévention des déchets, un descriptif de l'organisation de la collecte (dont un bilan sur la mise en place de la tarification incitative), un recensement des projets d'installation de gestion des déchets pour lesquels une autorisation est nécessaire ainsi que des projets de grands travaux prévus dans d'autres documents de planification ;
- ✓ une prospective à termes de six ans et de douze ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites ;
- ✓ des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux de manière adaptée aux particularités régionales, ceux-ci pouvant être différenciés selon les zones du territoire et la nature des déchets ;
- ✓ une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans, qui recense les actions prévues et identifie les actions à prévoir par les différents acteurs concernés pour atteindre les objectifs fixés dans le temps imparti ;
- ✓ un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire.

Certains flux de déchets feront l'objet d'une planification spécifique : les biodéchets, les déchets du BTP, les déchets ménagers et assimilés, les déchets amiantés, les déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques relevant des filières à responsabilité élargie des producteurs (REP), les véhicules hors d'usage, les déchets de textiles.

Le PRPGD constitue le volet « déchets – économie circulaire » du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui a été adopté fin 2019 par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

3.5 - VIBRATIONS

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) définit la vibration comme ce qui « anime une pièce (ou un ensemble de pièces) d'un mouvement oscillatoire autour d'une position de référence (souvent, une position d'équilibre) ».

Les vibrations d'origine mécanique émises dans l'environnement peuvent être à l'origine de nuisances pour les populations riveraines, mais peuvent également affecter la sécurité des constructions.

La circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les ICPE fixe les normes auxquelles doivent répondre les ICPE afin de limiter les gênes et dommages liés aux vibrations.

Au stade de l'état initial, aucune activité liée à des ICPE et générant des vibrations n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

3.6 - AMBIANCE SONORE ACTUELLE

L'étude acoustique a été réalisée en novembre 2022 par Venathec, bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'acoustique. Les paragraphes suivants présentent une synthèse de l'étude acoustique.

3.6.1 - *Généralités*

➢ **Définitions et notions d'acoustique**

Deux éléments permettent de caractériser un bruit :

⇨ - *la fréquence :* elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :

- < 20 Hz : infrasons
- de 20 à 400 Hz : graves
- de 400 à 1 600 Hz : médiums
- de 1 600 à 20 000 Hz : aigus
- > 20 000 Hz : ultrasons

⇨ - *l'intensité :* elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés « A » notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu.

Par ailleurs, le niveau de pression sonore diminue avec la distance de façon logarithmique. Ainsi plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue, cette décroissance étant maximale au cours des premières centaines de mètres. Cela est valable pour les éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore.

D'autre part, la sensation auditive n'est pas linéaire, ainsi ajouter deux sons identiques n'entraîne pas un doublement du bruit perçu mais une augmentation de celui-ci de 3 dB.

30 dB + 30 dB = 3 dB

Le son le plus faible est masqué par le son le plus fort, qui reste le seul perçu (effet de masque).

30 dB + 40 dB ≈ 40 dB

L'échelle ci-dessous illustre les niveaux sonores en décibels de différents environnements sonores usuels :

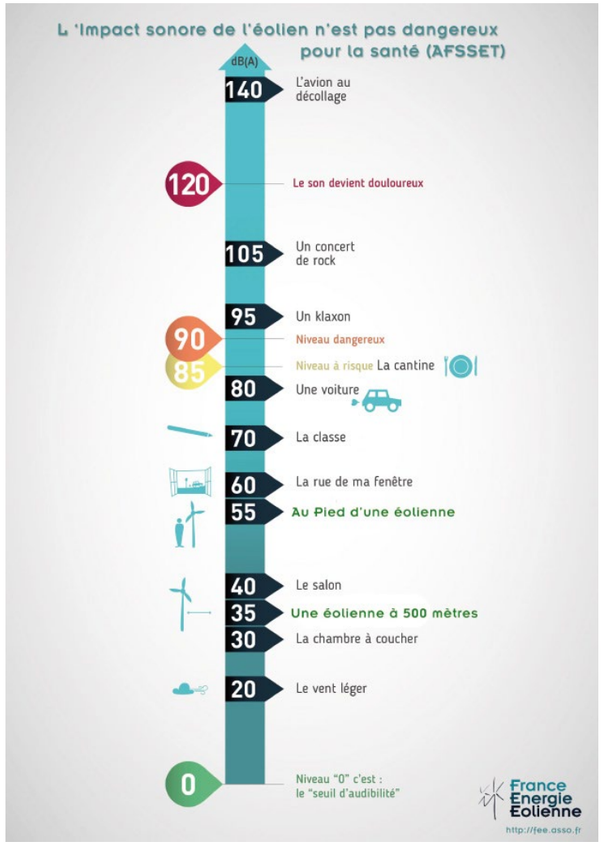


Figure 64 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels

Source : France Energie Eolienne

➢ **Textes de référence**

Les principaux textes applicables au projet sont les suivantes :

- Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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.
- Projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » (dernière version en vigueur),
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (octobre 2020), Code de l'Environnement,
- •Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Projet de norme NF S 31-114 et protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre

L'objectif du projet de norme et du protocole est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la règlementation nationale ou des dispositions plus contraignantes imposées par un arrêté préfectoral sur la base d'enjeux particuliers.

L'arrêté ICPE de 2011 renvoie à l'utilisation du projet de norme NF S 31-114. L'arrêté modificatif de 2020 ne modifie pas cette disposition. Des arrêtés modificatifs à l'arrêté de 2011 ont ensuite été publiés en 2021, 2022 et 2023 et imposaient des mesures conformément au protocole. Ces arrêtés modificatifs ont été annulés par décision du Conseil d'Etat du 8 mars 2024.

La méthodologie de mesure suivie dans la présente étude se basera donc sur les règles de l'art et sur le projet de norme NFS 31-114.

Le projet de norme est dédié au contrôle post implantation et non aux études d'impact prévisionnel. En effet, ce texte vise à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc. Même si ce texte ne s'applique pas directement, l'ensemble des dispositions adaptées aux études d'impact sera employé.

➢ **Critères réglementaires**

Qu'est-ce que l'émergence ?

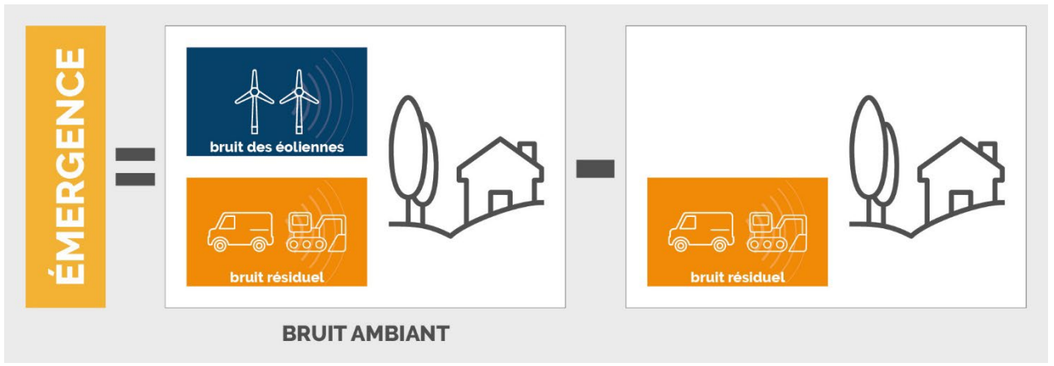


Figure 65 : Définition de l'émergence

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Quelles sont les limites règlementaires ?

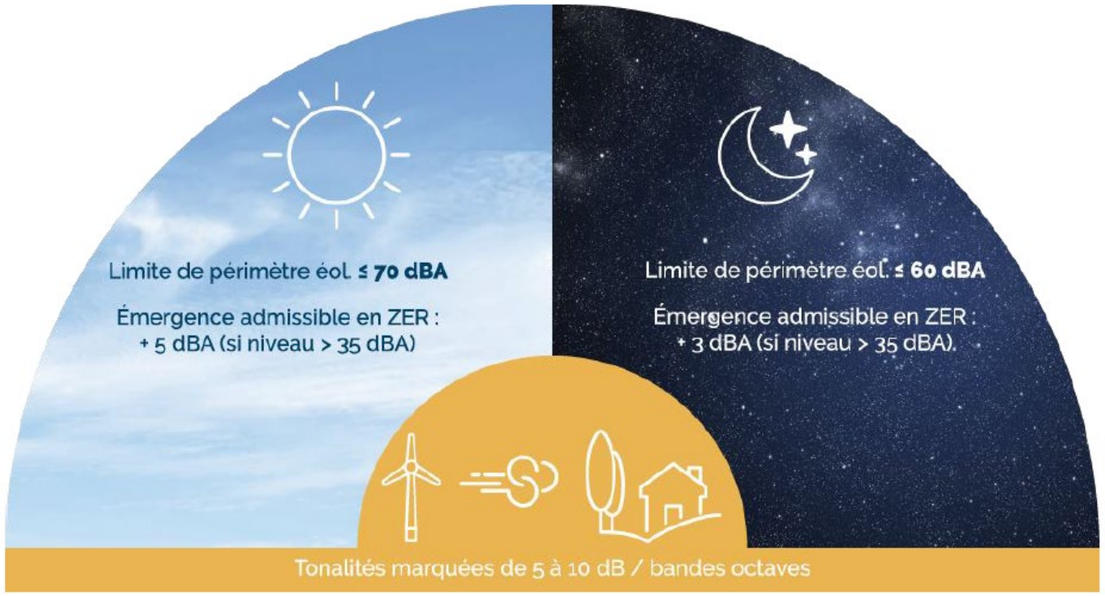


Figure 66 : Limites réglementaires

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

ZER : Zones à Emergence Règlementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes.

➢ **Méthodologie de l'étude acoustique**

La méthodologie de chaque étape est détaillée au chapitre 9 relatif à l'analyse des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact.

3.6.2 - *Mesures de l'état initial*

➢ Localisation des points de mesures

La société H2air, en concertation avec Venathec, a retenu 10 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées (cf. Figure 67).

Aux points n°1, 5 et 8, les riverains n'ont pas souhaité accueillir un sonomètre dans leur propriété.

Ces habitations étant isolées, il n'a pas été possible de retenir un autre emplacement de mesure.

Nous avons par conséquent été contraints de réaliser une mesure de courte durée à proximité de celle-ci. Même si ce type de mesure est moins pertinent qu'une mesure longue durée, cette solution est la seule permettant d'avoir une idée de l'ambiance sonore de ce lieu.

Cette mesure sera mise en corrélation avec les mesures « longue durée » effectuées sur les autres points, afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel les plus représentatifs, tout en retenant des hypothèses conservatrices

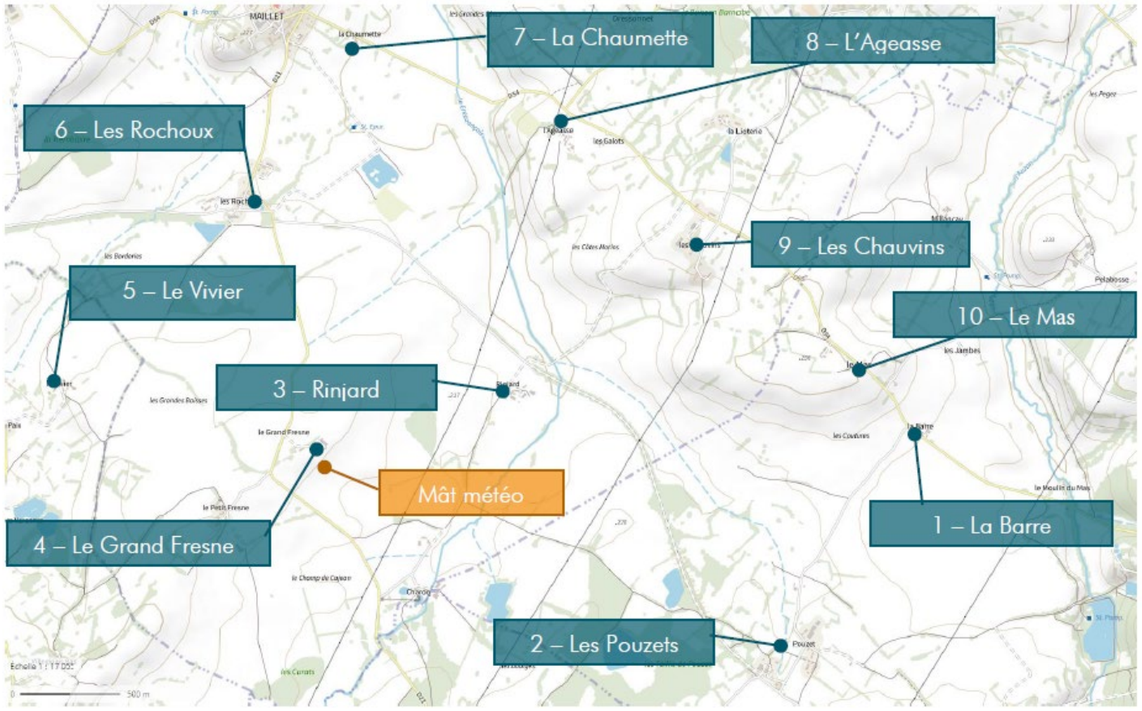


Figure 67 : Positions des points de mesure

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

➢ Déroulement des mesurages

Les mesures ont été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

Tableau 49 : Période de mesurage

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Date de la campagne de mesure	Du 10 au 24 février 2021
Durée de mesure	14 jours

➢ Classes homogènes retenues pour l'analyse

Les analyses permettent de caractériser les classes homogènes suivantes :

- Classe homogène 1 : Secteur SSO]165° ; 225°] – Période diurne – Hiver,
- Classe homogène 2 : Secteur SSO]165° ; 225°] – Périodes fin de nuit et fin de journée – Hiver,
- Classe homogène 3 : Secteur SSO]165° ; 225°] – Période nocturne – Hiver.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences règlementaires a donc été entreprise pour ces trois classes homogènes.

➢ Inidicateurs de bruit résiduel

Les tableaux suivants donnent en dB(A) les indicateurs de bruit résiduel par plages de vitesse de vent et issus des mesures pour l'étude d'impact acoustique du parc éolien d'IRIS, pour chaque classe homogène obtenue.

❖ Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur SSO]165° ; 225°]

Tableau 50 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période diurne (Secteur SSO)

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SSO :]165° ; 225°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 La Barre	*34,3*	*35,6*	*37,6*	*39,7*	*41,0*	*43,2*	*45,4*	*47,4*
Point n°2 Les Pouzets	35,0	38,0	39,0	40,5	43,0	*47,2*	*53,0*	*57,5*
Point n°3 Rinjard	24,3	27,9	30,5	33,4	34,8	*37,5*	*40,2*	*42,9*
Point n°4 Le Grand Fresne	28,8	32,2	36,9	41,0	43,8	*46,0*	*48,2*	*50,4*
Point n°5 Le Vivier	*29,1*	*32,1*	*33,7*	*35,2*	*37,5*	*39,7*	*41,9*	*43,2*
Point n°6 Les Rochoux	29,1	30,3	32,2	34,4	37,1	*40,1*	*44,3*	*48,7*
Point n°7 La Chaumette	35,8	36,3	38,4	40,5	41,8	*44,0*	*46,2*	*48,4*
Point n°8 L'Ageasse	*29,1*	*32,1*	*33,9*	*35,4*	*37,5*	*39,8*	*42,0*	*43,3*
Point n°9 Les Chauvins	27,9	29,9	33,4	35,0	37,0	*38,2*	*39,4*	*40,6*
Point n°10 Le Mas	32,2	34,8	37,2	39,5	40,8	*43,6*	*46,7*	*50,0*

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions sud-sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des ajustements ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

❖ Indicateurs du bruit résiduel en période intermédiaire- Secteur SSO]165° ; 225°]

Tableau 51 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période intermédiaire (Secteur SSO)

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SSO :]165° ; 225°] Période intermédiaire								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°7 La Chaumette	*26,9*	26,9	30,0	34,3	40,0	*43,6*	*46,2*	*48,4*

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions sud-sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

❖ Indicateurs du bruit résiduel en période nocturne- Secteur SSO]165° ; 225°]

Tableau 52 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période nocturne (Secteur Sud-Ouest)

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SSO :]165° ; 225°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 La Barre	*17,0*	*17,1*	*20,1*	*23,2*	*28,4*	*33,6*	*36,2*	*38,6*
Point n°2 Les Pouzets	17,4	17,9	23,7	30,3	36,5	43,5	*49,0*	*54,0*
Point n°3 Rinjard	19,2	19,4	19,5	22,0	29,0	33,6	*36,2*	*38,9*
Point n°4 Le Grand Fresne	*20,6*	20,7	25,2	32,4	40,3	45,5	*47,1*	*48,7*
Point n°5 Le Vivier	*18,3*	*18,4*	*23,8*	*28,4*	*31,0*	*33,6*	*36,2*	*38,6*
Point n°6 Les Rochoux	17,6	18,8	21,1	25,1	32,8	39,0	*43,0*	*47,0*
Point n°7 La Chaumette	*20,0*	20,7	21,7	28,2	36,3	42,8	*45,8*	*48,4*
Point n°8 L'Ageasse	*17,8*	*17,9*	*19,6*	*23,7*	*28,6*	*33,6*	*36,2*	*38,6*
Point n°9 Les Chauvins	*19,0*	19,1	20,7	23,6	29,0	34,0	*36,3*	*38,6*
Point n°10 Le Mas	15,9	17,2	23,4	30,3	36,0	40,0	*44,0*	*47,0*

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

Interprétations des résultats

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de directions sud-sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 8 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

3.7 - ACTIVITES ECONOMIQUES ET FREQUENTATION DU SITE

3.7.1 - *Généralités*

D'après l'INSEE 2018, la population active de Cluis compte 541 personnes et présente un taux d'activité de 70,5 %. La population active de Maillet compte 140 personnes et présente un taux d'activité de 78,6 %.

Le taux d'activité est supérieur à la moyenne départementale (74,0 %) pour la commune de Maillet. La commune de Cluis a un taux légèrement inférieur à la moyenne départementale.

Le taux de chômage de la commune de Cluis est inférieur à la moyenne nationale (10 %) et départementale (9,4 %). Le taux de chômage de la commune de Maillet est supérieur à la moyenne nationale et départementale.

Le tableau ci-dessous présente ces chiffres sur les deux communes concernées par la zone d'implantation potentielle en comparaison avec les chiffres du département de l'Indre.

Tableau 53 : Population active, emploi et chômage sur les communes de la Z.I.P et sur le département de l'Indre

Source : INSEE 2018

Commune	Population active (en nombre de personnes)	Taux des actifs (en %)	Taux des actifs ayant un emploi (en %)	Taux de chômage (en %)
Cluis	541	70,5 %	64,0 %	6,3 %
Maillet	140	78,6 %	65,7 %	12,9 %
Indre (36)	*126 539*	*74,0%*	*64,6 %*	*9,4 %*

3.7.2 - *Activités économiques*

➢ **Sur la commune de Cluis**

La principale activité économique de la commune de Cluis est celle de type « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » qui représente 30,2 % des établissements actifs sur la commune. La construction est également un secteurs important, représentant 17,5 % des établissements actifs sur la commune (source : INSEE 2018).

➢ **Sur la commune de Maillet**

Les principales activités économiques de la commune de Maillet sont celles de type « Industrie manufacturière, industries extractives et autres » qui représente 100 % des établissements actifs sur la commune (source : INSEE 2018). Les « Autres activités de service » sont également des secteurs importants, représentant 30 % des établissements actifs sur la commune (source : INSEE 2018).

3.8 - AGRICULTURE, APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE ET INDICATION GEOGRAPHIQUE PROTEGEE

3.8.1 - *Agriculture*

D'après le Recensement Général Agricole (RGA 2010), il y a 51 exploitations agricoles ayant leur siège d'exploitation sur la commune de Cluis et 23 exploitations sur la commune de Maillet. Les communes de Cluis et Maillet sont orientées vers des systèmes de « Polyculture et polyélevage ».

La superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 2 907 ha pour la commune de Cluis, de 1 593 ha pour la commune de Maillet.

Le tableau ci-dessous présente ces chiffres sur les deux communes concernées par la zone d'implantation potentielle.

Tableau 54 : Exploitation agricole, SAU et orientation technico-économique sur les communes de la Z.I.P

Source : RGA 2010

Commune	Exploitation agricole (en nombre)	Superficie Agricole Utilisée (SAU) en ha	Orientation technico-économique
Cluis	51	2 907	Polyculture et polyélevage
Maillet	23	1 593	Polyculture et polyélevage

D'après les données de Géorisques, plusieurs élevages de porcs en bâtiment, classés ICPE, sont présents sur les communes de Cluis et Maillet (cf. 3.13.1 -Risques industriels page 109).

Les communes d'implantation appartiennent au Boischaut sud de l'Indre, bocage herbagé où se développe l'élevage. Le contrat de Pays de la Châtre en Berry s'applique sur le territoire des communes.

3.8.2 - *Programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole*

Au niveau national est établi un programme d'actions pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Ce programme est décliné au niveau régional.

Le programme d'actions nitrates en vigueur sur les zones vulnérables de la région Centre-Val de Loire est le **6ème programme d'actions**. Il est constitué :

- ⇨ d'un volet national : le programme d'actions national (PAN) qui fixe le socle commun applicable sur l'ensemble des zones vulnérables françaises,
- ⇨ d'un volet régional : le programme d'actions régional (PAR) qui précise, de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, les mesures complémentaires et les renforcements éventuels nécessaires à l'atteinte des objectifs de reconquête de la qualité des eaux vis-à-vis de la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Le Programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole de la région Centre – Val-de-Loire est entré en vigueur le 28 mai 2014. Le volet régional du programme d'actions nitrates a été mis à jour (modification de la liste des zones d'actions renforcées) le 23 juillet 2018.

Aucune interrelation avec le domaine de l'éolien n'a été mise en évidence par les programmes d'action pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

3.8.3 - *Appellations d'Origine et Indication Géographique Protégée*

La mention **AOP (Appellation d'Origine Protégée)** est un signe européen qui protège et identifie un produit tirant son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

La mention **AOC (Appellations d'Origine Contrôlée)** identifie un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

La mention **IGP (Indication Géographique Protégée)** est définie par le nom d'une région ou d'un lieu déterminé qui sert à désigner un produit agricole ou une denrée alimentaire originaire de cette région ou de ce lieu déterminé et dont une qualité déterminée, la réputation ou une autre caractéristique peut être attribuée à cette origine géographique et dont la production et/ou la transformation, et/ou l'élaboration ont lieu dans l'aire géographique délimitée.

L'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) est l'organisme public chargé de la reconnaissance et la protection des signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine des produits agricoles, agroalimentaires et forestiers, en particulier la gestion des IGP ainsi que de la reconnaissance des AOC et de leur protection au plan national et international.

Le tableau ci-après présente les Appellation d'Origine Contrôlée ainsi que les Indications Géographiques Protégées qui concernent les communes de Cluis et Maillet.

Tableau 55 : Appellation d'Origine Contrôlée et Indication Géographique Protégée sur les communes d'implantation

Source : INAO

Mention	Nom
AOP	Valençay
IGP	Agneau du Limousin
IGP	Porc du Limousin
IGP	Volailles du Berry
IGP	120 vins « Val de Loire … »

D'après l'INAO, 123 Indications Géographiques Protégées et 1 Appellation d'Origine Protégée pour le Valençay existent sur les communes d'implantation.

3.9 - ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS

3.9.1 - *Tourisme*

Les alentours de la zone d'étude présentent de nombreux lieux d'attraction.

On retrouve par exemple à moins de 700 m au sud-est de la Z.I.P., le Viaduc de Cluis traversé par le GR 654, à moins de 10 kilomètres au nord-est, l'Eglise Saint-Etienne (ou Eglise Saint-Jacques-le-Majeur) de Neuvy-Saint-Sépulchre, classée par l'UNESCO car partie intégrante d'une route secondaire de Saint-Jacques de Compostelle. Plus loin à l'est, le domaine de George Sand accueille tous les ans un grand nombre de curieux et de passionnés de littérature.

A l'ouest, les gorges des boucles de la Creuse à Badecon-Le-Pin proposent un paysage rare au sein d'un site classé.



Photo 21 : Domaine de George Sand à Nohant-Vic



Photo 22 : Gorges de la Creuse ; la Boucle du Pin à Badecon-Le-Pin



Photo 23 : Vue depuis le viaduc de Cluis

La région est ainsi riche, tant sur le plan culturel que paysager. De nombreux touristes viennent y réaliser des séjours.

3.9.2 - *Hébergements*

Selon les informations disponibles sur le site internet « Gîtes de France », trois hébergements touristiques sont présents sur la commune de Cluis. Il n'y a pas d'offre d'hébergement sur la commune de Maillet.

Tableau 56 : Hébergements touristiques sur les communes concernées par la Z.I.P.

Source : Gîtes de France

Nom	Type	Distance par rapport à la Z.I.P.
LE VIADUC	Gîte (6 personnes)	1,2 km (Secteur est)
LE CHAMPS DE PERE	Gîte (12 personnes)	3,3 km (Secteur est)
LE PETIT CHAMPS DU PERE	Gîte (6 personnes)	3,8 km (Secteur est)

Il existe trois offres d'hébergement sur la commune de Cluis, le plus proche se situe à plus de 1,2 km de la zone d'implantation potentielle.

3.9.3 - *Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)*

Issu de la loi de décentralisation de 1983, le **Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)** doit être établi par chaque Conseil Général. Le PDIPR est destiné à :

- préserver le patrimoine des sentiers et chemins ruraux,
- promouvoir la pratique de la randonnée,
- assurer la pérennité des itinéraires,
- garantir la qualité des circuits inscrits.

Ainsi, le P.D.I.P.R. confère aux chemins ruraux une protection juridique en posant l'obligation de maintien ou de rétablissement de la continuité de ces chemins.

D'après l'agence d'Attractivité de l'Indre, l'aire d'étude rapprochée est propice aux randonnées comme l'atteste les nombreux chemins inscrits au plan départemental. La Z.I.P. est notamment traversée par :

⇨ des chemins inscrits au P.D.I.P.R. (secteur ouest et central)

⇨ un itinéraire de Promenade et Randonnée PR : boucle entre 8 et 16km (secteur ouest et central)

On note aussi la présence du chemin de Grande Randonnée 654 situé au sud de la Z.I.P., à environ 500 mètres.

Les chemins et itinéraires de randonnées sont cartographiés sur la Figure 68.

La zone d'implantation potentielle se situe au sein d'un réseau de chemins inscrits au P.D.I.P.R.



Photo 24 : Sentier de randonnée à proximité de la Z.I.P.



Photo 25 : GR 654 traversant le Viaduc de l'Auzon

3.9.4 - *Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée motorisée*

Etabli dans les mêmes conditions que le PDIPR, le Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée (PDIRM) relève des articles L 362-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Il concerne les voies appartenant au domaine public de l'état ou des collectivités, les chemins ruraux et voie privées ouvertes à la circulation du public (à l'exception de ceux interdits au titre des articles L 2213-4 et L 2215-3 du Code Général des Collectivités Territoriales).

Il n'y a pas de Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée (P.D.I.R.M.) dans le département de l'Indre.

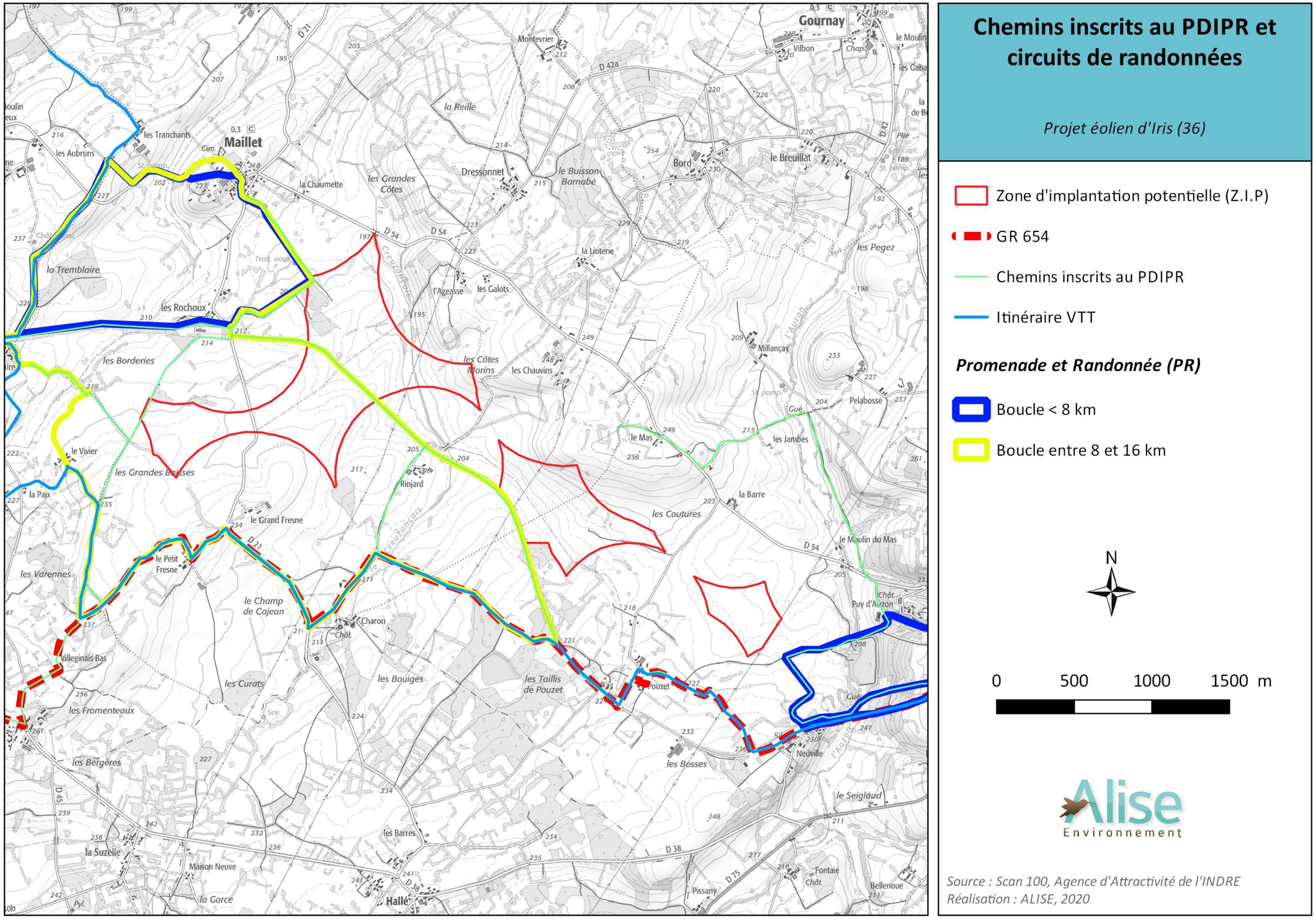


Figure 68 : Chemins et itinéraires de randonnée à proximité de la Z.I.P.

Source : Agence d'Attractivité de l'Indre

3.10 - PRATIQUE DE LA CHASSE

Dans le cadre du projet, la Fédération Départementale des Chasseurs de L'Indre a été consultée afin de recueillir des informations cynégétiques sur les communes d'implantation, ainsi que sur la Z.I.P. A ce jour, nous attendons un retour de leur part.

Au vu de la présence de miradors sur le site d'étude, il semblerait qu'une activité de chasse soit éventuellement présente sur la Z.I.P.

3.11 - VOIES DE COMMUNICATION

3.11.1 - *Infrastructures routières*

➢ **Principales routes**

Cluis est desservie par les routes principales suivantes :

- ⇨ la route départementale d'importance D990, axe Châteauroux – Aigurande,
- ⇨ les routes départementales secondaires D21, D42, D54 et D123,
- ⇨ plusieurs voies communales.

Maillet est quant à elle desservie par :

- ⇨ la route départementale d'importance D927, axe Argenton-sur-Creuse – La Châtre,
- ⇨ les routes départementales secondaires D21, D45b et D54,
- ⇨ plusieurs voies communales.

➢ **Au niveau de la zone d'implantation potentielle**

La zone d'implantation potentielle (secteur ouest) est traversée par la route départementale RD 21, la RD 54 est limitrophe au nord du secteur ouest. Le secteur central est accessible par un chemin d'exploitation. De plus, la Z.I.P. est accessible par une route reliant Maillet à Cluis traversant le secteur ouest et limitrophe au secteur centrale.

La zone d'implantation potentielle est accessible par les routes départementales D54 et D21, un chemin d'exploitation et une route communale reliant Maillet à Cluis.



Photo 26 : Route départementale RD 21



Photo 27 : Route communale traversant le secteur ouest de la Z.I.P.

➢ **Comptages routiers**

D'après les données du Conseil Départemental de l'Indre (Direction des Routes), le trafic sur les routes départementales RD 54, RD 38 et RD 990 est présenté dans le tableau ci-dessous

Les données pour les routes départementales et communales de plus faible affluence ne sont pas disponibles (RD 21 et RD 75).

Tableau 57 : Comptages routiers

Source : Conseil Départemental de l'Indre – Direction des Routes

Route	Localisation	Nombre total de véhicules par jour (en MJATV*)	Dont poids lourds	Date des mesures
D 54	Maillet	246	6,1 %	Du 7 septembre au 1er octobre 2020
D 38	Cluis	336	6,8 %	Du 6 au 19 novembre 2019
D 990	Cluis	1394	7,6 %	2012

**Moyenne Journalières Annuelles Tous Véhicules*

➢ **Accidentologie**

D'après la Direction Départementale des Territoire de l'Indre, quatre accidents corporels de la circulation routière ont été constatés entre janvier 2017 et avril 2021. Deux accidents ont eu lieu sur la commune de Maillet et deux autres accidents ont eu lieu sur la communes de Cluis. Sur ces quatre accidents, un accident s'est produit à proximité de la Z.I.P, sur la RD 38. Il a été déploré un blessé hospitalisé.

La carte ci-dessous localise les accidents corporels entre janvier 2017 et avril 2021.

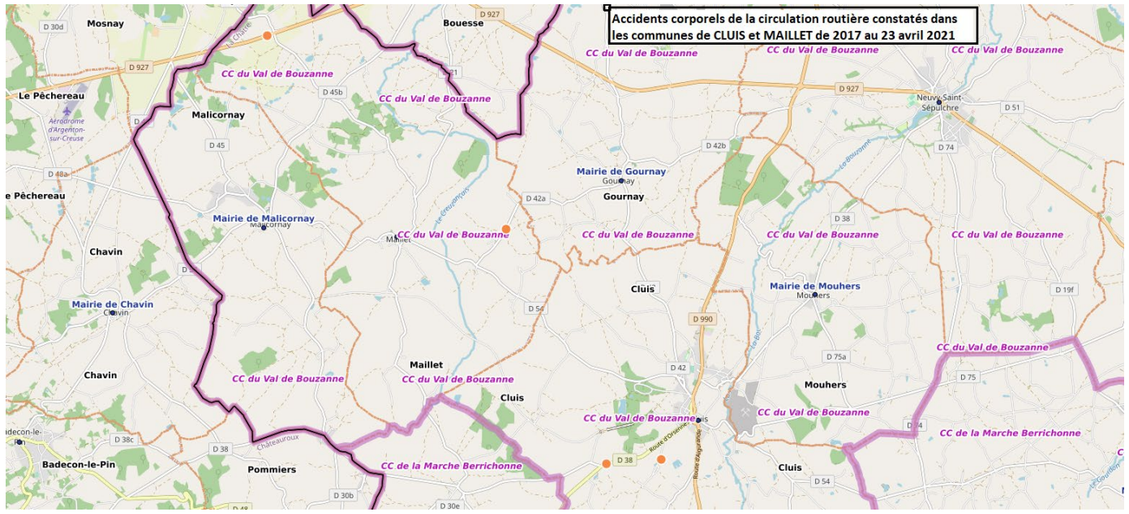


Figure 69 : Localisation des accidents corporels entre janvier 2017 et avril 2021

Source : DTT 36

3.11.2 - *Autres infrastructures*

- **Réseau ferré**

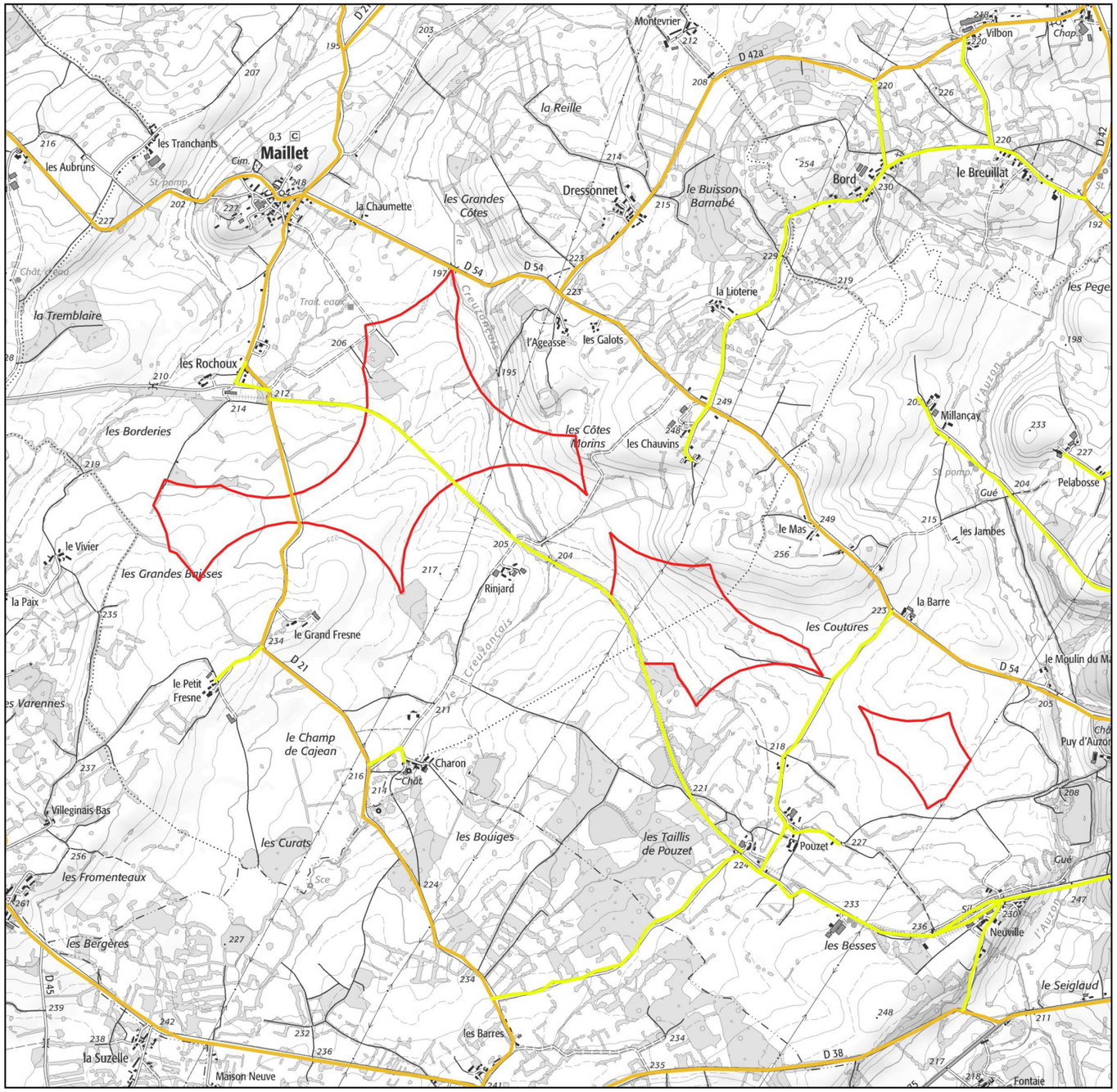
Selon le Réseau Ferré de France, les communes d'implantation ne sont pas concernées par la présence d'une voie ferrée. La voie ferrée la plus proche passe à 10 km à l'ouest de la Z.I.P.

Une voie ferrée circule à 10 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

- **Port et aéroport**

Il convient de signaler la présence de l'aérodrome d'Argenton-sur-Creuse situé sur la commune du Pêchereau (36) à environ 6,8 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Il n'y a pas de port ou aéroport sur le territoire des communes d'implantation.



Réseau viaire

Projet éolien d'Iris (36)

Zone d'implantation potentielle (Z.I.P)

Réseau viaire

Route départementale

Route communale

N

0 500 1 000 1 500 m

Alise Environnement

Source : Scan IGN
Réalisation : ALISE, 2020

Figure 70 : Réseau viaire à proximité de la Z.I.P.

Source : Scan 25

3.12 - INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

Les réponses des services consultés sont présentées en annexe dans un dossier annexe.

3.12.1 - *Réseau d'alimentation en eau potable et d'assainissement*

Les communes de Cluis et Maillet sont alimentées en eau potable par un réseau qui dessert le bourg et les hameaux.

Le site internet *www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr* recense des canalisations de prélèvements et de distribution d'eau destinées à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, d'assainissement des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

D'après le Syndicat des Eaux de Maillet, des canalisations d'eau potable se situent à proximité de la Z.I.P. Une canalisation d'eau potable traverse une infime partie nord du secteur ouest de la Z.I.P.

D'après le SIAEP du Val de Creuse en 2015, une canalisation pour l'alimentation en eau potable traverse l'est du secteur ouest de la zone d'implantation potentielle.

Des canalisation d'eau potable traversent une infime partie nord et l'est du secteur ouest de la Z.I.P.

3.12.2 - *Réseau électrique*

Le site internet *www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr* recense les ouvrages de transport d'électricité. D'après ce site, la zone d'implantation est traversée par deux lignes à haute tension gérées par RTE :

- ⇨ la ligne 225kV Eguzon – Mousseaux traversant le secteur ouest de la Z.I.P ;
- ⇨ la ligne 225 kV Eguzon – Marmagne traversant le secteur central de la Z.I.P ;

Une autre ligne électrique HT gérée par RTE passe également à proximité de la partie est de la Z.I.P. sur la commune de Cluis :

- ⇨ la ligne 400 kV Eguzon – Marmagne limitrophe au secteur est de la Z.I.P.

De plus, selon les informations fournies par ce site, une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P.

D'après les données disponibles, deux lignes électriques (225 kV) gérées par RTE traversent les secteur ouest et central de la Z.I.P. Une troisième ligne à haute tension (400 kV) gérée par RTE est limitrophe au secteur est de la Z.I.P. Une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P.

3.12.3 - *Canalisation de gaz*

D'après les informations fournies par GRT gaz, il n'y a pas de canalisation de gaz sur le périmètre de la Z.I.P. ni à proximité.

D'après les renseignements disponibles sur le site internet *www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr*, Il n'y a pas de canalisation de gaz sur la zone d'implantation potentielle.

3.12.4 - *Canalisation d'hydrocarbures*

D'après les renseignements disponibles sur le site internet *www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr* et d'après les données disponibles sur Géorisques, il n'y a pas de canalisation d'hydrocarbures sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité immédiate.

3.12.5 - *Réseau de télécommunication*

D'après le site Cartoradio de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), la commune de Cluis n'est pas concernée par des servitudes radioélectriques.

Toutefois, la commune de Maillet est grevée par deux servitudes radioélectriques PT2LH (servitude de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne). :

- ⇨ le faisceau hertzien Malicornay/l'Oiseau – Saint-Aoustrille/Clois géré par TDF,
- ⇨ le faisceau hertzien Malicornay/l'Oiseau – Brion/Pièce de la Jalousie géré par SGAMI-Ouest.

Ces deux faisceaux hertziens sont situés au nord de la commune de Maillet à plus de 4,6 km de la Z.I.P.

De plus, selon le site *https://carte-fh.lafibre.info/,* des antennes sont présentes sur Cluis. Il s'agit d'antennes relais de téléphonie mobile exploitées par les opérateurs Bouygues Telecom et Free. L'antenne Bouygues Telecom se trouve au sud du bourg de Cluis et est située à environ 2,2 km à l'est de la partie Est de la Z.I.P. L'antenne Free/Bouygues Telecom se trouve au nord-ouest du bourg de Cluis et est située à environ 1,4 km au nord-est de la Z.I.P.

D'après les opérateurs Free et Orange, il n'y a pas de faisceau hertzien qui traverse la Z.I.P. D'après l'opérateur SFR, le projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

D'après l'opérateur Bouygues Telecom, un faisceau hertzien traverse les trois secteurs de la Z.I.P selon un axe nord-ouest / sud-est et un faisceaux traverse le secteur ouest de la Z.I.P. et un autre faisceau traverse est de la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle est traversée par plusieurs faisceaux hertziens.

3.12.6 - *Le drainage agricole*

La zone d'implantation potentielle prend place au cœur d'une zone agricole où le drainage est fortement employé. Une étude[4] menée par le cabinet Société d'Etudes Techniques rend compte de la perturbation occasionnée sur le système de drainage par l'implantation d'éoliennes.

Il y est démontré que la présence de drainage agricole n'est pas un frein à l'implantation d'éoliennes. Chacune d'entre elles impacterait entre trois et quatre drains ce qui reste relativement faible. L'installation d'un collecteur entre deux drains pour brancher le réseau impacté et la mise en place de bouchon en aval suffiront à pallier au problème.

La phase d'implantation des machines devra se faire en concertation avec les exploitants et une entreprise spécialisée dans la gestion de drainage agricole afin de minimiser l'impact du projet sur le réseau.

[4] *De l'influence de l'implantation d'une éolienne en zone agricole drainée,* Société d'Etudes Techniques, 2013

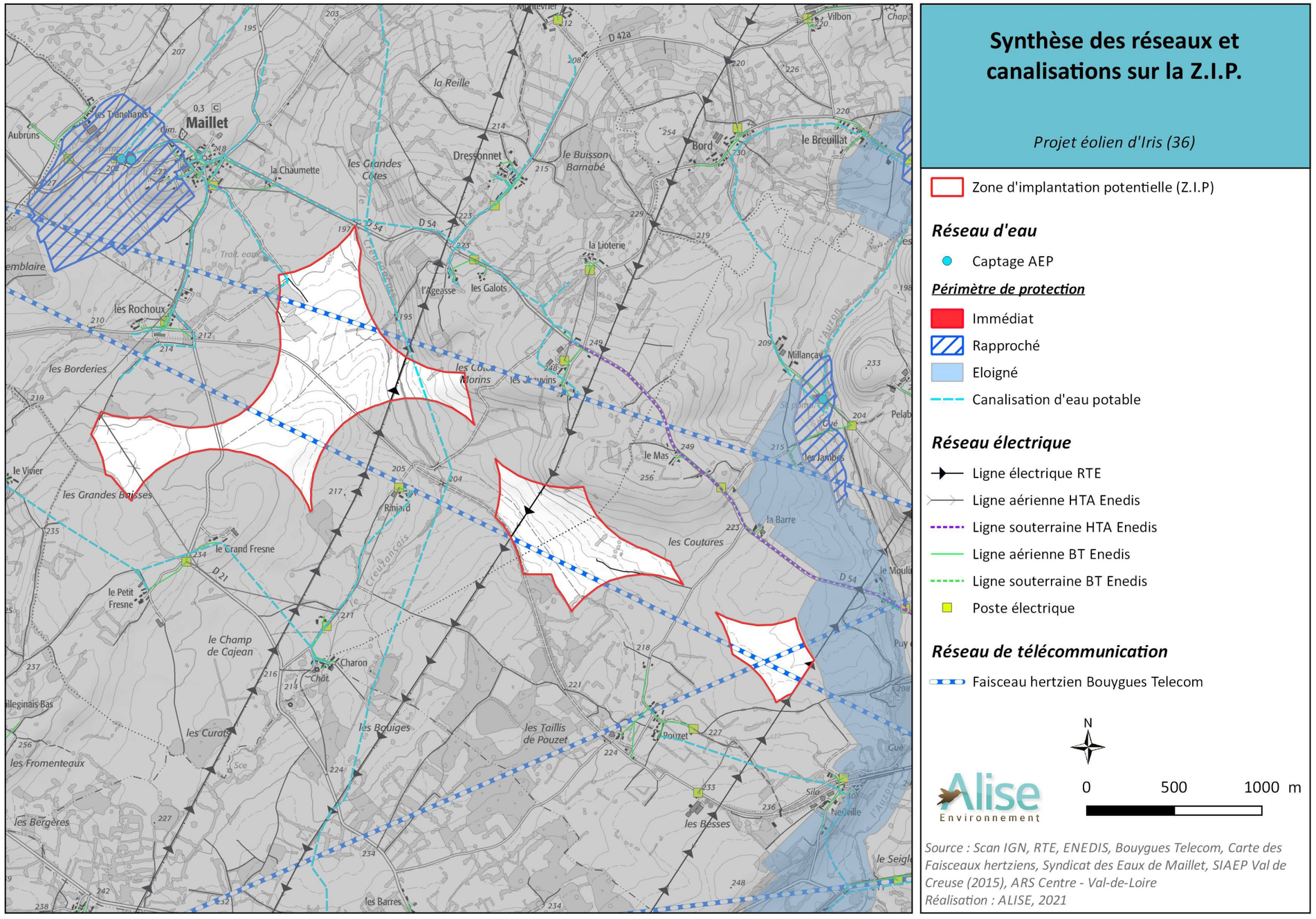


Figure 71 : Synthèse des réseaux et canalisations provisoire sur la Z.I.P.

Source : IGN, Scan IGN, RTE, ENEDIS, Bouygues Telecom, Carte des Faisceaux hertziens, Syndicat des Eaux de Maillet, SIAEP Val de Creuse (2015)

3.13 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.13.1 - *Risques industriels*

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

- ⇨ Les effets thermiques. Ils sont liés à une explosion ou à la combustion d'un produit inflammable. Il en résulte des brûlures plus ou moins graves.
- ⇨ Les effets mécaniques (blast, bleve). Ils résultent d'une surpression suite à une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Les lésions aux tympans, aux poumons, en sont les conséquences principales.
- ⇨ Les effets toxiques. Une fuite de substance toxique (chlore, ammoniac, phosgène, acide, etc.) dans une installation peut, par inhalation, par contact avec la peau ou les yeux, ou par ingestion provoquer de graves lésions. Les effets peuvent être, par exemple, un œdème aigu du poumon, une atteinte du système nerveux ou des brûlures chimiques cutanées ou oculaires.

➢ Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Selon le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) « *toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains […]* ».

Les ICPE ont été recherchées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle (rayon d'affichage), puis les informations relatives à ces installations ont été consultées sur la base des installations classées. Les ICPE localisées dans un rayon de 6 km autour de la Z.I.P. sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 58 : ICPE dans un rayon de 6 km autour de la Z.I.P.

Source : Géorisques, société.com

Commune	ICPE	Régime	Type d'Installation	Distance par rapport à la Z.I.P.
MAILLET	EARL TARDIEU BRUNO	Enregistrement	Elevage de porcs	551 m
CLUIS	SCEA DE NEUVILLE	Enregistrement	Elevage de porcs	634 m
LE BOURG	DESSOLIERE	Autres régimes	-	711 m
CLUIS	EARL DU VIADUC	Enregistrement	Elevage de porcs	2,4 km
MOUHERS	CARRIERES DE CLUIS	Autorisation	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	2,7 km
POMMIERS	TISSIER DOMINIQUE	Autres régimes	-	4,4 km
GOURNAY	LEPRAT LEMERLE Sonia	Autorisation	Elevage canin	4,5 km
MONTCHEVRIER	BALLEREAU ANNIE	Autorisation	Elevage de volailles	4,5 km
GOURNAY	AUGRAS MARIE-LAURE	Autres régimes	-	4,8 km
POMMIERS	GUIGNARD	Autorisation	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	5,0 km
GOURNAY	SEG	Autorisation	Stockage et traitement des ordures ménagères	5,6 km

D'après les informations disponibles sur la base des installations classées de Géorisques, un total de 11 ICPE a été recensé dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle. Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle comptabilisent 3 ICPE. L'établissement classé le plus proche et soumis au régime de l'enregistrement est l'élevage Tardieu à 551 mètres au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'établissement soumis au régime de l'autorisation le plus proche est la Carrière de Cluis à environ 2,7 km de la Z.I.P.

L'ICPE la plus proche de la Z.I.P. est l'élevage porcin Tardieu située à 551 m. Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, les éoliennes seront implantées à plus de 300 m d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.



Photo 28 : ICPE TARDIEU



Photo 29 : ICPE DE NEUVILLE

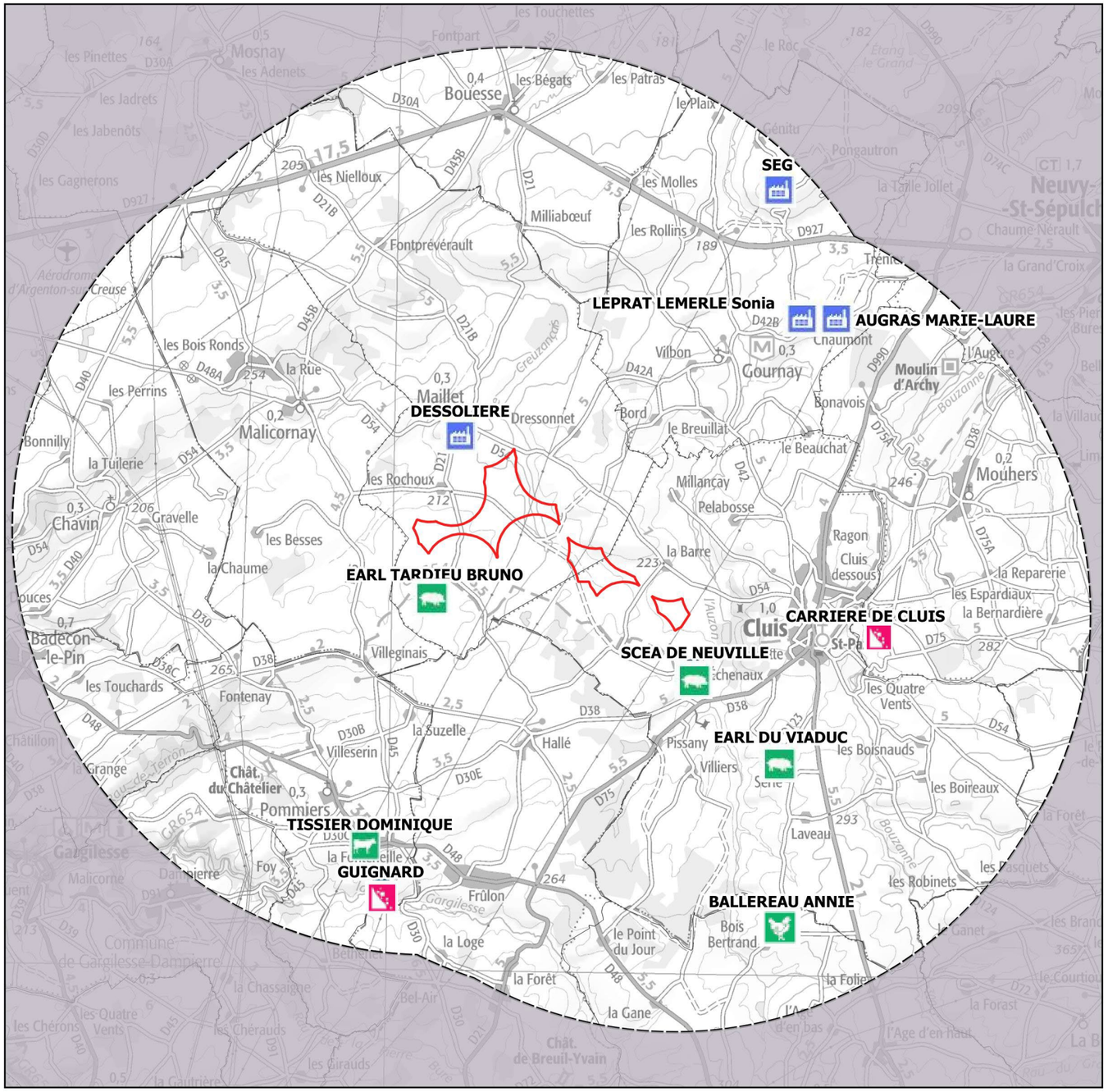
➢ Les établissements SEVESO II

Outre leur appartenance aux installations classées, certains établissements dépendent du régime SEVESO II.

La directive européenne du 9 décembre 1996, dite directive SEVESO II concerne la prévention des risques d'accidents technologiques majeurs. Elle vise l'intégralité des établissements où sont présentes certaines substances dangereuses. Deux catégories sont distinguées suivant les quantités de substances dangereuses présentes : les établissements dits "seuil haut" et les établissements dits "seuil bas".

La directive SEVESO II est traduite en droit Français notamment par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000. La liste des installations soumises au "seuil haut" de la directive SEVESO II est étendue à certains dépôts de liquides inflammables, et l'ensemble de ces installations sont repérées dans la réglementation des installations classées sous la mention "AS" ou "Autorisation avec servitudes d'utilité publique".

D'après les données disponibles sur la base des installations classées, il n'y a pas d'installation SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée.



Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Dans un rayon de 6 km

Projet éolien d'Iris (36)

Source : Scan IGN, Base des installations classées - Géorisques
Réalisation : ALISE, 2022

Figure 72 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans un rayon de 6 km

Source : Base des Installations Classées - Géorisques

3.13.2 - *Le transport de matières et de marchandises dangereuses*

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne participent à moins de 5 % du trafic. Le TMD peut aussi s'effectuer par canalisation.

D'après le site Géorisques, les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation.

Le **Dossier Départemental sur les Risques Majeurs** (DDRM) est un document réalisé par le préfet et consultable à la préfecture et en sous-préfecture, ainsi qu'à la mairie des communes listées dans le DDRM. Il a pour objectif d'informer les habitants d'un département sur les risques naturels et technologiques, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre, et les moyens d'alerte en cas de risque. Il indique aussi les consignes de sécurité individuelles à respecter.

D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.

D'après le site Géorisques, les communes de la Z.I.P.ne sont pas concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation.

D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.

3.13.3 - *Risque nucléaire*

Le risque nucléaire provient du rejet d'éléments radioactifs en dehors des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents liés au risque nucléaire ont deux origines principales :

- la survenance lors du transport,
- la survenance liée à un dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle.

Le risque nucléaire concerne la santé et la sécurité des personnes, ainsi que l'environnement.

Le site nucléaire le plus proche est le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (C.N.P.E) de Saint-Laurent-Nouan à environ 120 km au nord de la Z.I.P.

Il n'y a pas de centrale nucléaire sur les communes concernées par la Z.I.P. ou les communes voisines.

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, les éoliennes seront implantées à plus de 300 m d'une installation nucléaire de base.

3.13.4 - *Plan de Prévention des Risques Technologiques*

Les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été institués suite à la catastrophe de l'usine AZF de Toulouse de 2001 par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Ils ont pour objectifs de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future.

D'après les données de Géorisques, les communes de la Z.I.P., ne sont pas concernées par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

3.13.5 - *Dossier Communal d'Information sur les Risques Majeurs (DICRIM) et Plan Communal de Sauvegarde (PCS)*

Le DICRIM, déclinaison communale du DDRM, est un document réalisé par le maire et consultable en mairie qui a pour objectif d'informer les habitants de la commune sur les risques naturels et technologiques, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre, et les moyens d'alerte en cas de risque. Il indique aussi les consignes de sécurité individuelles à respecter.

Près de 15 000 communes sont concernées par l'obligation de réaliser un DICRIM. Il s'agit de communes disposant d'un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles, d'un Plan de Prévention des Risques miniers, de communes situées dans les zones de sismicité, etc. Cependant sur l'initiative du maire, un DICRIM peut être réalisé dans une commune en dehors de toute obligation réglementaire.

L'information donnée au public par le DICRIM comprend, entre autres :

- la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes,
- les biens et l'environnement,
- les événements et accidents significatifs survenus dans la commune (circulaire du 20 juin 2005),
- ou bien encore les mesures du Plan Communal de Sauvegarde.

Le Plan Communal de Sauvegarde, un document exprimant la mise en place d'une organisation particulière en cas de crise. L'élaboration de ce plan ne vise pas à réaliser un document, mais à préparer et organiser la commune pour faire face aux situations d'urgence.

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle ne disposent pas de DICRIM ni de PCS.

Les communes concernées par la Z.I.P. ne disposent pas d'un dossier communal d'information sur les risques majeurs (DICRIM) ni d'un plan communal de sauvegarde (PCS).

3.13.6 - *Risque de rupture de barrage*

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être : *Progressive* dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de "renard") ; *Brutale* dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

3.13.7 - *Schéma départemental des carrières*

L'article 16-3 de la loi du 4 janvier 1993 relative aux carrières modifiant la loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement prévoit l'obligation pour chaque département d'élaborer un **schéma cadre pour l'exploitation des carrières**. Ce document est un outil d'aide à la décision pour le préfet concernant la délivrance des autorisations d'exploiter. Plus généralement, les schémas départementaux des carrières mettent en évidence des orientations et objectifs destinés à promouvoir une gestion équilibrée des matériaux et sont une réflexion prospective sur l'impact de l'activité des carrières.

Le schéma départemental des carrières de l'Indre a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 février 2005. Le projet éolien n'est pas concerné par ce type de schéma.

3.14 - URBANISME

3.14.1 - *Documents d'urbanisme à l'échelle communale*

La loi prévoit différents types de documents d'urbanisme, documents à caractère réglementaire dont peuvent se doter les communes, à savoir :

- le Règlement National d'Urbanisme (RNU), en l'absence de tout autre document d'urbanisme,
- la carte communale,
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) prévu par la loi sur la Solidarité et le Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, et qui remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS).

Le tableau ci-dessous présente les documents d'urbanisme sur les communes concernées par la Z.I.P. :

Tableau 59 : Document d'urbanisme sur les communes concernées par la Z.I.P.

Commune	Document d'urbanisme en vigueur	Date d'approbation	Document en cours d'élaboration
Cluis	Plan local d'urbanisme	29/05/2015	PLUi Val de Bouzanne
Maillet	R.N.U		PLUi Val de Bouzanne

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cluis a été approuvé le 29 mai 2015.

D'après le plan de zonage du PLU de Cluis, la zone d'implantation potentielle se trouve en zone agricole (A). Selon le règlement du PLU, la zone A est destinée à accueillir les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et celles nécessaires à des équipements collectifs ou de services publics. Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics sont autorisées, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

La notion d'équipement collectif a été précisée par le juge qui vérifie que les projets assurent « un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population » (CE, 39 18/10/2006, n° 275643). Pour les éoliennes, le Conseil d'État a reconnu cette qualification à un projet (6 éoliennes) présentant « un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public » (CE, 13 juillet, 2012, n° 343306). À l'égard de la faible emprise au sol qu'elle génère, l'implantation des éoliennes est compatible avec l'activité, pastorale ou forestière.

La commune de **Maillet** est soumise au RNU. Il n'y a donc pas d'incompatibilité avec l'implantation d'éoliennes. Par ailleurs, l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Val de Bouzanne a été prescrite le 23 mai 2017.

Les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de la Z.I.P. sont donc compatibles avec l'implantation d'éoliennes. A ce jour, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Val de Bouzanne est en cours d'élaboration.

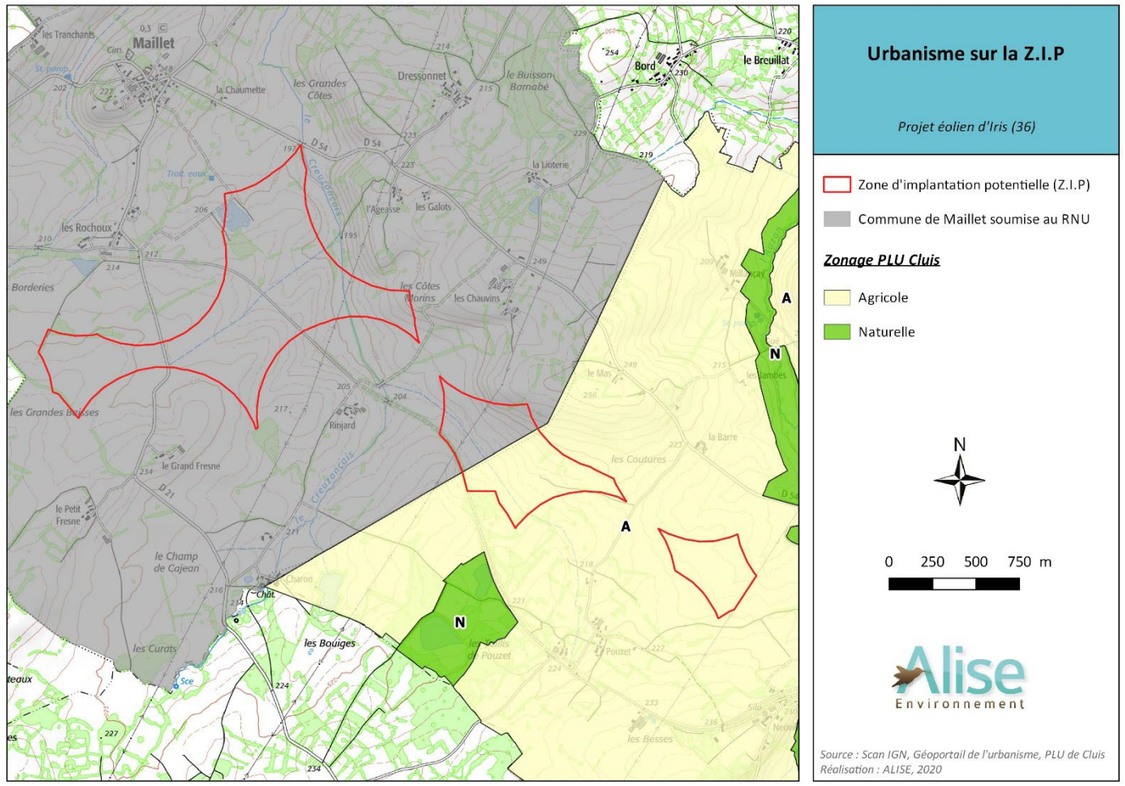


Figure 73 : Urbanisme sur la zone d'implantation potentielle

Source : Géoportail de l'urbanisme, PLU de Cluis

3.14.2 - *Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)*

En France, le **plan de sauvegarde et de mise en valeur** (PSMV) créé en 1962 par André Malraux, est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. La mise en place d'un secteur sauvegardé dans une ville, en vue de protéger son patrimoine historique et esthétique, implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.

Il n'y a pas de plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur Cluis, Maillet ou les communes voisines.

3.14.3 - *Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)*

Succédant aux schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), les SCOT constituent un outil de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie. Il s'agit d'un document de planification urbaine institué par la loi *Solidarité et renouvellement urbain* (SRU) du 13 décembre 2000. Il intervient à l'échelle intercommunale et assure la cohérence des différents plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes d'une même agglomération.

Dans un SCOT, les élus définissent ensemble les orientations permettant l'évolution du territoire dans le respect des objectifs d'un développement durable notamment en matière d'habitat, de commerce, de zones d'activités, de transports. Les textes de référence sont les suivants : L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Les communes de Cluis et Maillet appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry, approuvé le 19 février 2021. Il s'articule autour de trois axes et orientations suivantes :

- **Axe 1 Structurer la stratégie économique** : Soutenir les polarités existantes, maintenir l'offre de proximité.
- **Axe 2 Valoriser le paysage** : Transition énergétique, mise en tourisme, nouveaux usages.
- **Axe 3 Conforter l'armature urbaine du territoire** : entre renouvellement des centres-bourgs et respect du cadre de vie

Les communes concernées par la Z.I.P. appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021. Le SCOT n'est pas directement opposable aux projets éoliens.

3.14.4 - *Plan de Déplacements Urbains*

Les Plans de Déplacements Urbains (PDU) ont été instaurés par la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982. La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 les a rendus obligatoires dans les périmètres de transports urbains inclus dans une agglomération de plus de 100 000 habitants. Leur importance a enfin été renforcée par la loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain (SRU) de 2000.

Les PDU doivent définir les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains.

Les orientations du PDU doivent être respectées dans :

- les plans locaux d'urbanisme,
- les décisions en matière de voirie et de police de la circulation ayant des effets sur les déplacements dans le périmètre des transports urbains.

Ce document est obligatoire pour les collectivités dont le Périmètre de Transport Urbain (périmètre d'une commune ou d'un EPCI ayant reçu mission d'organiser les transports publics des personnes) est supérieur à 100 000 habitants. La communauté d'agglomération du Pays de la Châtre en Berry n'est pas soumise à l'obligation réglementaire d'un PDU.

Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par un Plan de Déplacement Urbain (PDU).

3.14.5 - *Plan de Prévention des Risques (PPR)*

Le Plan de Prévention des Risques (PPR), créé par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, constitue l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels (inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes et cyclones).

La loi du 30 mars 1999, relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation, a créé les plans de prévention des risques miniers.

Plus récemment, la loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a institué les plans de prévention des risques technologiques.

Une fois approuvé, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il s'impose donc aux documents d'urbanisme.

Seul le Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet. Cependant, la zone d'implantation potentielle est située en zone d'aléa moyen selon les données du BRGM. Le zonage de l'aléa qualifié de fort est limitrophe à la partie centrale de la Z.I.P.

3.15 - PATRIMOINE CULTUREL

3.15.1 - *Monuments Historiques*

L'étude du patrimoine culturel est développée dans l'étude paysagère annexée au présent document.

La **loi du 31 décembre 1913** sur les monuments historiques vise à protéger les immeubles qui présentent du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public. Les articles 13bis et 13ter de cette loi prévoient la protection des abords de chaque monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 m autour du monument. Aucune modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

D'autres contraintes concernent les monuments historiques, en particulier :

- la loi du 30 décembre 1966 avec circulaire d'application en date du 12 juillet 1968 concernant l'établissement d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour de tout édifice classé et à l'intérieur duquel sont interdits tous travaux d'extraction de matériaux,
- la loi du 15 juillet 1980 relative à la protection des collections publiques contre les actes de malveillance,
- la circulaire du 1er juillet 1985 relative aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.).

Dans un rayon de 6 km autour de la Z.I.P., il y a 8 monuments historiques classés ou inscrits. Ces monuments sont listés dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur la figure ci-après.

Tableau 60 : Liste des Monuments Historiques présents dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle

Source : Atlas du Patrimoine, DRAC Centre – Val de Loire

Commune	Monument	Protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
CLUIS	Viaduc de l'Auzon	Inscrit	750 m
MAILLET	Château de Charon	Partiellement Inscrit	840 m
CLUIS	Eglise Saint-Paxent	Inscrit	1,9 km
CLUIS	Reste de l'ancien manoir de Cluis-Dessus	Inscrit	1,9 km
CLUIS	Restes du vieux château	Inscrit	2,3 km
POMMIERS	Château du Châtelier	Partiellement Classé	4 km
CHAVIN	Eglise	Inscrit	4,5 km
MOUHERS	Maison de maître et moulin d'Archy	Inscrit	5,2 km

Le Monument Historique le plus proche est le Viaduc de l'Auzon situé à Cluis, à environ 750m de la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de tout rayon de protection de Monuments Historiques (500 m).

3.15.2 - *ZPPAUP, AVAP et SPR*

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) déterminent un périmètre et des modalités de protection adaptés aux caractéristiques historiques, architecturales, urbaines et paysagères du patrimoine d'une ville, et se substituent aux périmètres de protection des monuments historiques (rayons de 500 mètres). Les ZPPAUP constituent une servitude d'utilité publique qui est annexée au PLU.

Les dispositions de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 prévoient la disparition, au plus tard dans un délai de cinq ans après son approbation (soit depuis 2015), des ZPPAUP au profit d'une nouvelle entité juridique : les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP). Selon l'article L-642-1 du Code du Patrimoine, « l'Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine a le caractère de servitude d'utilité publique ».

A l'instar des ZPPAUP, le règlement de l'AVAP est annexé aux documents d'urbanisme et les servitudes liées à la protection des monuments historiques sont suspendues dans le périmètre de l'AVAP.

En revanche, les AVAP se distinguent des ZPPAUP par la prise en compte des enjeux environnementaux et du concept de développement durable. Ainsi, le règlement de l'AVAP renferme des prescriptions relatives à « l'intégration architecturale et à l'insertion paysagère des constructions, ouvrages ou travaux visant tant l'exploitation des énergies renouvelables ou les économies d'énergie que la prise en compte d'objectifs environnementaux » (article L-642-2 du Code du Patrimoine).

Depuis la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016, et dans un souci de simplification de la protection des sites sauvegardés, les ZPPAUP et AVAP ont été réunies dans un unique dispositif de protection : les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). Un périmètre de protection autour de ses SPR peut être délimité par l'autorité administrative dans des conditions définies à l'article L.621-31. S'il n'existe aucun périmètre délimité, une servitude de 500 mètres, ou « protection au titre des abords », devra être appliquée.

Les sites patrimoniaux remarquables les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont les sites de de Saint-Benoît-du-Sault et de Châteauroux. Ils sont respectivement situés à 24,5 km au sud-ouest et 25 km au nord de la Z.I.P.

Selon les données disponibles sur le site de l'Atlas du Patrimoine, du Ministère de la Culture, il n'existe pas de Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) sur les communes concernées par la Z.I.P. ou sur les communes voisines.

3.15.3 - *Patrimoine Mondial de l'Humanité*

Etablie par l'UNESCO, la liste du patrimoine mondial de l'humanité regroupe un ensemble de sites, tant naturels que culturels, considérés comme exceptionnels d'un point de vue universel. D'un point de vue juridique, les sites, édifices et milieux relevant du Patrimoine Mondial de L'Humanité bénéficient d'une assistance et d'une coopération au niveau international, mais l'Etat conserve sa souveraineté quant à leur gestion. Cette protection est l'œuvre d'une convention signée entre l'Etat et l'UNESCO. L'Etat doit assurer *« l'identification, la protection, la mise en valeur, et la transmission aux générations futures du patrimoine naturel et culturel »* (article 4 de la Convention). Une procédure d'exclusion peut être décidée en cas d'atteinte lourde, conduisant à la détérioration du site inscrit sur les listes de l'UNESCO.

Le Patrimoine Mondial de l'Humanité fait la distinction entre :

- le patrimoine culturel,
- le patrimoine naturel,
- le patrimoine naturel et culturel.

Il n'y a pas de site inscrit au titre du Patrimoine Mondial de l'Humanité sur Cluis ou Maillet.

Le site le plus proche est la Basilique Saint-Jacques-le-Majeur ou Eglise Saint-Etienne, classée au titre des chemins de Compostelle, à environ 8,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.



Photo 30 : Eglise Saint-Paxent à Cluis



Photo 31 : Basilique Saint-Jacques-Le-Majeur à Neuvy-Saint-Sépulchre

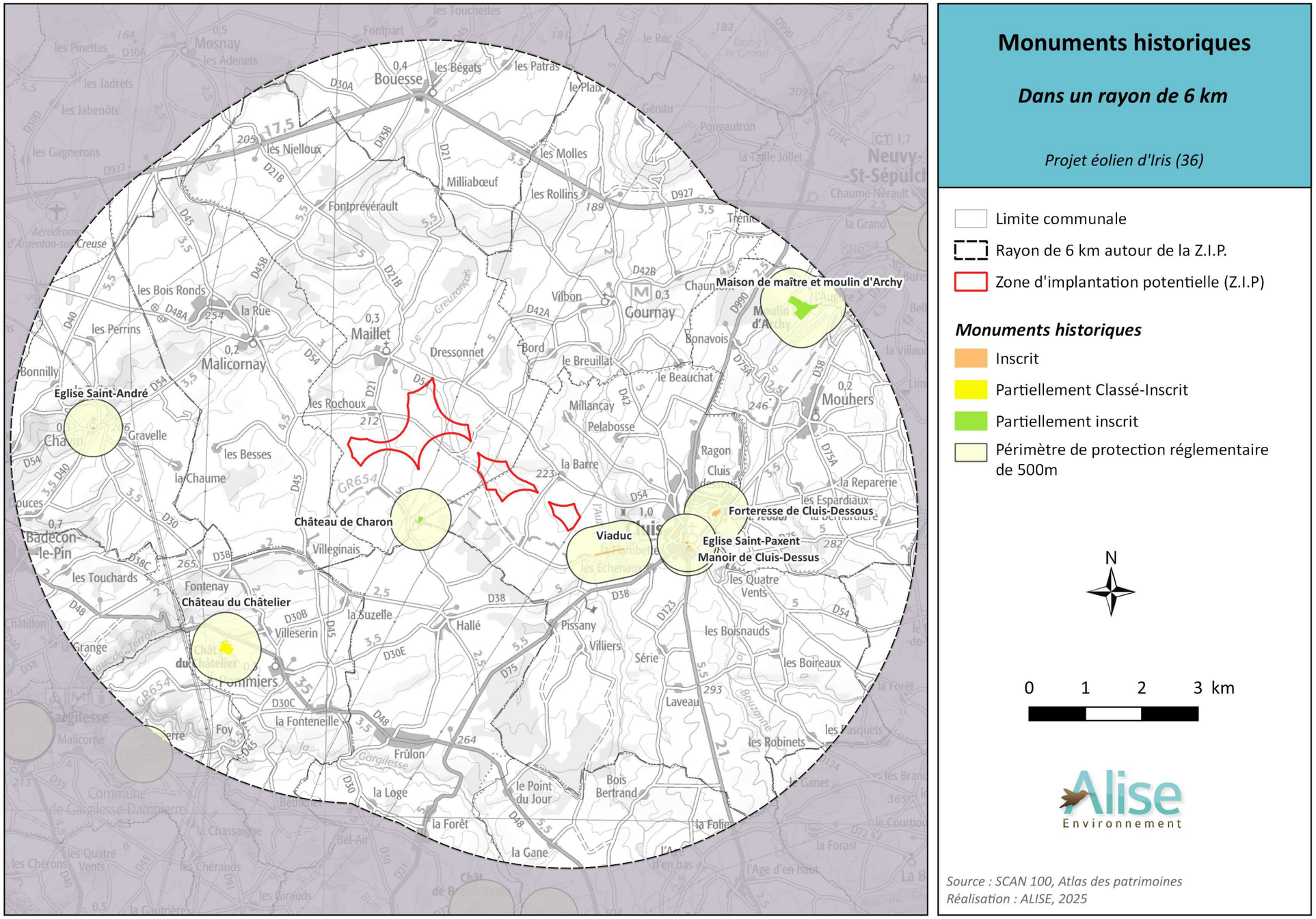


Figure 74 : Monuments historiques dans un rayon de 6 km

Source : Atlas des patrimoines

3.16 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le patrimoine archéologique relève de la **loi du 27 septembre 1941** portant réglementation des fouilles archéologiques. Selon cette loi, « toute découverte fortuite mobilière ou immobilière intéressant la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique doit être signalée immédiatement à la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être aliénés ou détruits avant examen par un spécialiste mandaté par le Conservateur régional de l'archéologie ».

Selon les données recueillies auprès de la D.R.A.C. Centre – Val de Loire lors de la consultation, il n'y a pas de site archéologique répertorié sur la zone d'implantation potentielle (cf. carte ci-dessous). La découverte de nouveaux sites n'est cependant pas exclue lors des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien.

Conformément au Titre II du livre V du Code du Patrimoine et au décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la présente étude d'impact sera transmise au Préfet de région qui pourra prescrire ou non une prestation de diagnostic archéologique par un organisme spécialisé.

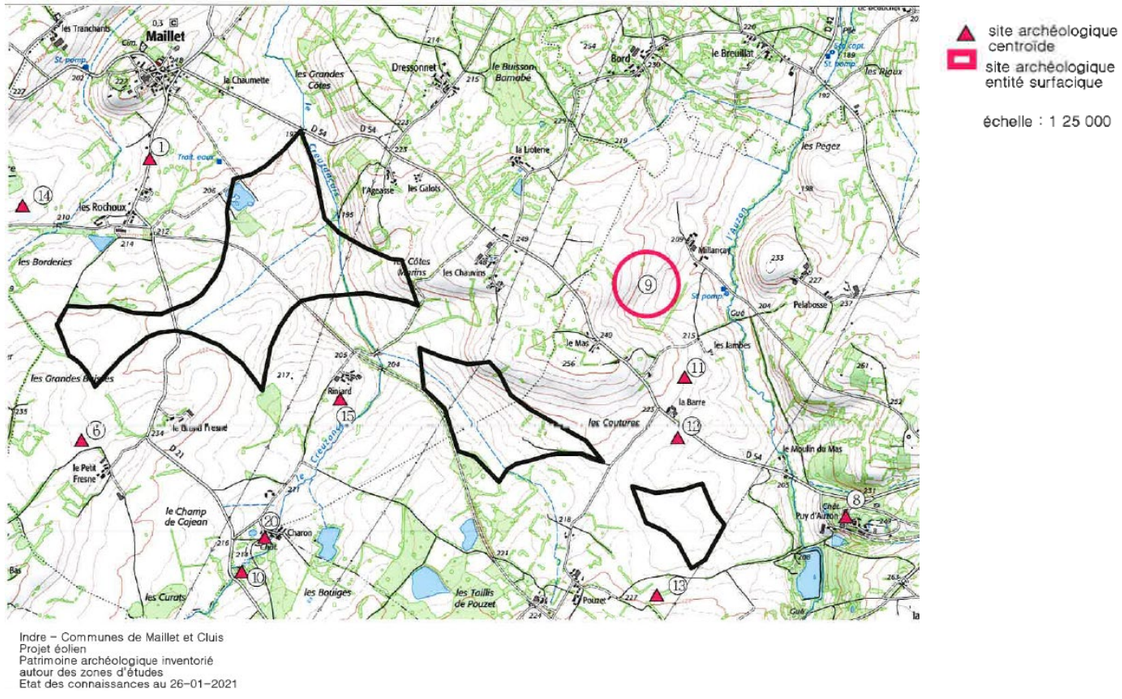


Figure 75 : Patrimoine archéologique inventorié autour de la Z.I.P.

Source : DRAC Centre – Val de Loire

Tableau 61 : Description du patrimoine archéologique inventorié à proximité de la Z.I.P.

Source : DRAC Centre – Val de Loire

N° carte	N° d'inventaire	Adresse	Nature et datation des vestiges
Commune de MAILLET			
1	36 110 0001	La Pierre Saint Martin	Dolmen néolithique
6	36 110 0006	Le Petit Fresne	Indice de site (photo aérienne)
14	36 110 0014	La Tremblaire	Construction gallo-romaine
15	36 110 0015	Rinjard	Sépultures et construction gallo-romaines
20	36 110 0020	Charon	Château médiéval moderne
Commune d'ORSENNES			
4	36 140 0010	Charon (au s-o)	Tour ruinée
Commune de CLUIS			
8	36 056 0008	Le Puy d'Auzon	Habitat moderne
9	36 056 0009 36 056 0023	Le Pré Peudon Les Perdrigères	Site fortifié gallo-romain Construction médiévale
11	36 056 0011	Les Jambes	Bâtiments gallo-romains
12	36 056 0012	La Barre	Vestiges gallo-romains (concentration de céramique)
13	36 056 0013	Pouzet	Vestiges gallo-romains (concentration de céramique)

D'après la D.R.A.C. Centre – Val de Loire, il n'y a pas de site archéologique répertorié sur la zone d'implantation potentielle. Conformément aux recommandations du service Archéologie de la Direction Régional des Affaires Culturelles de la région Centre – Val de Loire, le projet pourra faire l'objet d'une demande de susceptibilité archéologique.

3.17 - INVENTAIRE DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE REMARQUABLE

Lancé officiellement par le ministère en charge de l'Environnement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. Celle-ci précise en ces termes (Code de l'environnement, Art. L. 411-5) que « *l'Etat […] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques* ».

L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- d'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique, *in situ* et *ex situ*
- de collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées
- de hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale
- d'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Un inventaire a d'abord une vocation informative. Mais, sur la base des informations recueillies, il permettra aussi de définir et de mettre en place une ou des politique(s) adaptée(s), en faveur de la gestion et de la valorisation du patrimoine. De ce fait, cet inventaire est surtout l'occasion d'évaluer aussi rigoureusement que possible chaque site, en tenant particulièrement compte de son état de conservation et des éventuels besoins et moyens à mettre en œuvre pour le protéger.

A terme, cet inventaire constituera une référence nationale intégrée dans le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) instauré par le ministère en charge de l'Environnement. Ces données seront mises à la disposition des citoyens qui bénéficieront d'informations sur les richesses géologiques de leur région ainsi que de leur localisation cartographique. Les gestionnaires du territoire pourront utiliser cet inventaire comme un outil d'information et d'aide à la décision. Ainsi, certains biotopes et géotopes sensibles et/ou remarquables sont susceptibles d'être préservés du fait de leur inscription sur cet inventaire. Dans un cadre professionnel, les scientifiques français ou étrangers pourront également accéder à ces données. Elles pourront, à terme, être intégrées dans de grands programmes internationaux en lien avec l'UNESCO.

D'après la DREAL Centre – Val-de-Loire et la DREAL Nouvelle-Aquitaine, plusieurs sites géologiques remarquables sont recensés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ces sites sont présentés dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur la carte ci-après.

Tableau 62 : Sites géologiques remarquables dans l'aire d'étude éloignée
Source : DREAL Centre – Val-de-Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine

Identifiant	Nom	Distance à la Z.I.P.	Communes	Région
CEN0179	Les gneiss et migmatites de Pommiers - Les Ebeugnets	4,8 km	POMMIERS	Centre -Val de Loire
CEN0175	Les migmatites et gneiss de l'unité du Pin-Villechiron (USG) du Rocher St-Martin	7,6 km	CEAULMONT	Centre -Val de Loire
CEN0142	Le système karstique du Bois de la Chaise à Tendu et Mosnay	8,4 km	MOSNAY, TENDU	Centre -Val de Loire
CEN0141	Les "buttons" de formations éocènes de Buxières d'Aillac	8,4 km	BUXIERES-D'AILLAC	Centre -Val de Loire
CEN0178	Le complexe leptyno-amphibolique au Pont des Piles à Éguzon	11,9 km	CUZION, EGUZON-CHANTOME	Centre -Val de Loire
CEN0177	L'ancienne mine de graphite dite "à Poitou" à Éguzon	14,9 km	EGUZON-CHANTOME	Centre -Val de Loire
LIM0068	Roches métamorphiques de la série d'Aigurande, Confluent de Fresselines	17,6 km	FRESSELINES	Nouvelle-Aquitaine
CEN0173	Le Bathonien de Saint-Gaultier	18,6 km	SAINT-GAULTIER, CHASSENEUIL	Centre -Val de Loire
CEN0183	Formes d'érosion dans les anciennes carrières de granite carbonifère à Crevant	19 km	CREVANT	Centre -Val de Loire

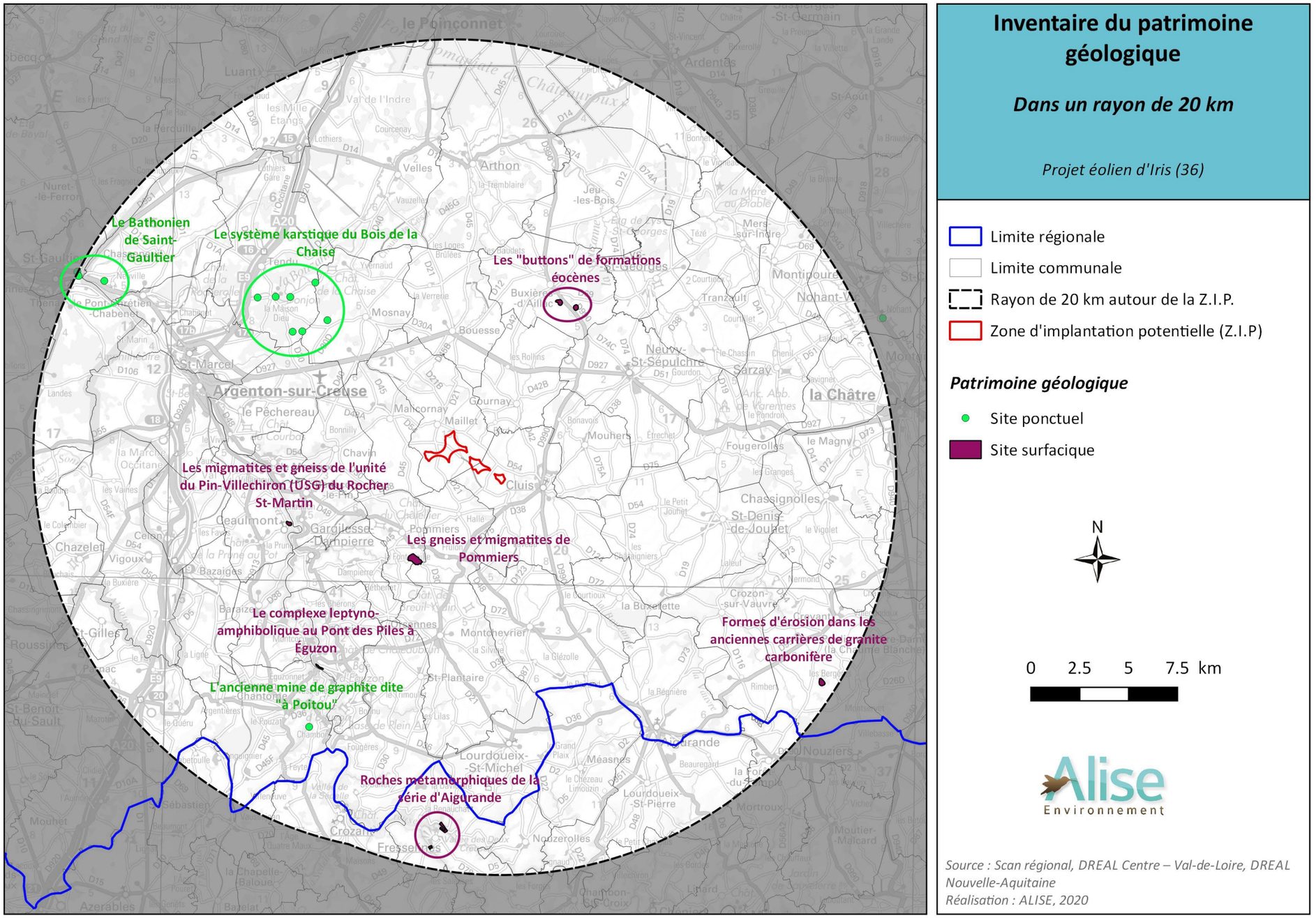


Figure 76 : Inventaire du patrimoine géologique dans un rayon de 20 km

Source : DREAL Centre – Val-de-Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine

3.18 - SERVITUDES ET PROTECTIONS APPLICABLES

Les servitudes ont été recherchées auprès des différents services concernés (RTE, ENEDIS, GRDF, Agence Nationale des Fréquences, Orange, FREE, Bouygues Telecom, SFR, Direction de l'Aviation Civile, la Défense, Météo-France). Les réponses des services consultés sont présentées en annexe dans un dossier annexe.

3.18.1 - *Servitudes électriques*

D'après les renseignements disponibles sur le site internet www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr, la zone d'implantation potentielle est traversée par

- ⇨ la ligne 225kV Eguzon– Mousseaux traversant le secteur ouest de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ la ligne 225 kV Eguzon – Marmagne traversant le secteur central de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ la ligne 400 kV Eguzon – Marmagne limitrophe au secteur est de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ une ligne électrique traversant le secteur ouest de la Z.I.P., gérée par ENEDIS.

Ces lignes ne font pas l'objet de servitudes. En effet, l'arrêté ministériel 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 les ouvrages de transport d'électricité.

Cependant, au vu de l'importance des lignes électriques pour le réseau public et de transport, RTE spécifie qu'une distance équivalente à la hauteur totale de l'éolienne (pales comprises) soit respectée entre leurs ouvrages et les éoliennes.

$$Dservitude = Htot,éolienne$$

Pour les éoliennes d'Iris, un gabarit d'éolienne maximisant est envisagé. La hauteur maximale d'une éolienne sera de 210 m. Ainsi, la distance d'éloignement, spécifiée par RTE, entre les éoliennes et la ligne électrique sera égale à 210 m.

La zone d'implantation potentielle est également traversée par une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS. Pour ENEDIS, concernant les réseaux aériens, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m de lignes électriques de tension inférieure à 50 000 volts. En ce qui concerne les réseaux souterrains, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 m de lignes électriques, quelle que soit la tension. Dans ce cas, les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du Code du travail devront être respectées.

Avec des éoliennes de 210 m de hauteur totale maximale (pale à la verticale), la servitude sera de 210 m entre les éoliennes et les lignes hautes tensions gérées par RTE.

3.18.2 - *Servitudes concernant les canalisations de gaz*

D'après les informations disponibles, il n'y pas de canalisation de gaz sur les communes concernées par la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude relative à des canalisations de gaz.

3.18.3 - *Servitudes relatives aux canalisations d'hydrocarbures*

D'après les informations disponibles, il n'y pas de pipeline d'hydrocarbures sur les communes concernées par la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude relative à des canalisations d'hydrocarbures.

3.18.4 - *Servitudes radioélectriques*

D'après l'ANFR, la communes de Cluis n'est pas concernée par des servitudes radioélectriques.

D'après les opérateurs Free et Orange, il n'y a pas de faisceau hertzien qui traverse la Z.I.P. D'après l'opérateur SFR, le projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

D'après l'opérateur Bouygues Telecom, un faisceau hertzien traverse les trois secteurs de la Z.I.P selon un axe nord-ouest / sud-est et un faisceaux traverse le secteur ouest de la Z.I.P. et un autre faisceau traverse est de la Z.I.P. Afin d'éviter toutes perturbations, l'opérateur préconise de s'éloigner d'une distance de 100 ml à partir du mât des éoliennes.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude radioélectrique. Cependant, il est recommandé de s'éloigner d'une distance de 100 m à partir du mât pour les faisceaux hertzien de Bouygues Telecom.

3.18.5 - *Servitudes concernant les lignes téléphoniques*

Selon les informations recueillies, il n'existe pas de servitude liée aux lignes téléphoniques sur la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude liée à des lignes téléphoniques.

3.18.6 - *Servitudes aéronautiques*

➢ **Aviation civile**

Les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

D'après l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, spécifie une distance minimale d'éloignement avec les radars de l'aviation civile. Elle est respectivement de 30 km, 16 km et 15 km, selon qu'il s'agisse d'un radar primaire, secondaire ou Visual Omni Range (VOR).

D'après l'aviation civile, « *le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulations aériennes publiées.* »

Le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas concerné par des servitudes de l'aviation civile.

➢ **Aviation militaire**

Les servitudes liées aux activités militaires sont de plusieurs types :

- plancher et plafond aérien ;
- périmètres de radar (avec une distinction pour les périmètres de 0 à 5, de 5 à 20 et de 20 à 30 kilomètres) ;
- faisceaux hertziens.

a) Réseau de vol à très basse altitude

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à une quelconque restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air.

En l'absence de restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air au niveau de la zone d'implantation potentielle, la hauteur des aérogénérateurs n'est pas limitée.

Cependant, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage « diurne et nocturne » devra être mis en place.

b) Les radars fixes

D'une manière générale, dans un périmètre de 0 à 30 kilomètres autour des radars de bases aériennes militaires, une étude spécifique détermine les conditions d'implantation de parc éolien :

- ⇨ en dessous de 5 km : exclusion ;
- ⇨ entre 5 et 20 km : exclusion ou coordination ;
- ⇨ entre 20 et 30 km : accord ou coordination.

La notion de coordination est fonction du nombre d'éoliennes et de leur S.E.R. (Surface Équivalente Radar), ainsi que des paramètres opérationnels.

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection de radar de l'Armée de l'air.

c) Faisceaux hertziens

D'après les informations fournies par l'Armée de l'air, il n'existe pas de faisceau hertzien relevant de leurs services traversant la zone d'implantation potentielle.

➢ **Aviation de loisirs**

D'après les sites internet de la Fédération Française de Vol Libre, de la Fédération Française d'ULM et de la Fédération Française de Vol à Voile, l'aérodrome le plus proche est celui d'Argenton-sur-Creuse sur la commune du Pêchereau situé à environ 7 km de la zone d'implantation. Les services de l'aviation civile ne font pas mention de servitudes liées à cet aérodrome.

Il n'y a pas de servitudes relatives à l'aviation de loisirs.

3.18.7 - *Servitudes de protection de captage*

La servitude afférente à la protection des captages pour l'alimentation en eau potable est la servitude AS1 : « *servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales* ».

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé de la région Centre – Val de Loire, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection éloignée ou rapprochée d'un captage.

Les périmètres de protection des captages les plus proches sont identifiés dans le tableau ci-dessous (source : A.R.S. Région Centre – Val de Loire) :

Tableau 63 : Périmètre de protection de captage

Commune	Nom du captage	Périmètre de protection	Distance entre la Z.I.P. et le périmètre éloigné ou rapproché
Maillet	Vavre 1	Oui	1,5 km
	Vavre 2	Oui	1,5 km
	Vavre 3	Oui	1,5 km
	Vavre 4	Oui	2,3 km
	Tranchants 1	Oui	660 m
	Tranchants 2	Oui	660 m
Cluis	Le Millançais	Oui	0
Gournay	Le Breuillat	Oui	2,1 km

D'après l'ARS Centre-Val de Loire et l'étude hydrogéologique, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de toute servitude de protection de captage. Cependant, le secteur est de la Z.I.P. se trouve en limite du périmètre de protection de captage « Le Millançais » sur Cluis. Aucune éolienne ne sera implantée dans ce périmètre de protection.

3.18.8 - *Servitudes relatives aux chemins de fer*

Les voies de chemin de fer sont concernées par la servitude T1 « Chemins de fer », imposée en application des dispositions de la loi du 15 juillet 1845. Une distance de sécurité de la hauteur totale des éoliennes doit être respectée entre les éoliennes et les voies ferrées, augmentée de 20 mètres afin d'éviter tout problème en cas de chute de l'aérogénérateur.

Il n'existe aucune voie ferrée à moins de 5 kilomètres de la zone d'étude.

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude liée à la présence de lignes de chemins de fer.

3.18.9 - *Servitudes liées aux axes routiers*

Le règlement départemental de voirie de l'Indre (2018) recommande « *une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien (longueur de pâle ajoutée à celle du mât) ».*

Toutefois, cette distance pourra être adaptée au cas par cas en adéquation avec les éléments constitutifs de l'environnement du réseau routier départemental (topographie, végétation), de son niveau de service au droit du site (trafic, échanges) et de l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact. En aucun cas, les équipements ne pourront surplomber le domaine public routier départemental.

De plus, le règlement précise que « *les accès directs aux éoliennes par le réseau routier départemental devront être limités et se situer dans des zones où les conditions de visibilité sont satisfaisantes. L'itinéraire emprunté pour l'acheminement des éoliennes et de leurs équipements jusqu'aux zones de travaux devra faire l'objet d'un état des lieux avant le début des travaux* ».

La zone d'implantation potentielle (secteur ouest) est traversée par la route départementale RD 21. La RD 54 est limitrophe au nord du secteur ouest. Par conséquent, il conviendra de respecter une distance d'éloignement égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pales), soit 210 m.

Le règlement départemental de voirie recommande une distance d'éloignement des éoliennes de 210 m vis-à-vis des portions de routes départementales D21 et D54 situées à proximité de la Z.I.P.

3.18.10 - *Servitudes de protection des habitations*

La législation stipule qu'aucune éolienne ne doit se trouver à moins de 500 m des habitations ou zones urbanisables les plus proches. Ici, certaines habitations sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude, mais toutes les éoliennes sont situées à 500 m minimum des habitations.

La distance règlementaire de 500 m entre les éoliennes et les habitations ou zones urbanisables devra être respectée.

3.18.11 - *Servitudes liées au recensement de cavités*

D'après les données du site Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle. Par conséquent, il n'y a pas de servitude liée au recensement des cavités.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude liée au recensement des cavités.

3.18.12 - *Servitudes de Météo-France*

Le **programme ARAMIS** concerne la mise en œuvre et l'exploitation en France des radars météorologiques permettant de localiser les précipitations (pluie, neige, grêle) et de mesurer leur intensité en temps réel. Le réseau ARAMIS comprend 20 radars de précipitations répartis sur le territoire métropolitain. Ils ont une portée d'environ 100 km pour la mesure et de 150 à 200 km pour la détection des phénomènes dangereux.

La présence d'éoliennes peut présenter des gènes pour l'utilisation des radars hydrométéorologiques. Le rapport en cours d'examen par l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques fait état de 3 aspects :

- ⇨ l'occultation mécanique du faisceau radar par les obstacles métalliques que sont les éoliennes,
- ⇨ les échos fixes générés par ces mêmes obstacles,
- ⇨ le brouillage de l'information Doppler par la rotation des pales aboutissant à rendre impossible toute mesure de vent dans le voisinage du parc (ces mesures présentent un intérêt dans le cadre de la modélisation des prévisions météorologiques et permettent localement d'avoir une information pertinente sur les transports éventuels de polluants dans un cadre accidentel).

Conformément aux dispositions de l'article 4 de l'Arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), les éoliennes seront implantées dans le respect des distances minimales d'éloignement définies dans le tableau ci-après.

Tableau 64 : Distances de protection et d'éloignement selon la bande de fréquence du radar

Type de radar	Distance de protection (en km)	Distance d'éloignement (en km)
Bande de fréquence C	5	20
Bande de fréquence S	10	30
Bande de fréquence X	4	10

Le radar hydrométéorologique le plus proche de la zone d'implantation potentielle est celui de Bourges, situé à environ 75 km au nord-est de la Z.I.P.

Les services de Météo-France confirment que le projet se situe à plus de 20 km du radar de Météo-France le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens. Il n'y a donc aucune contrainte règlementaire pour ce projet de parc éolien au regard des radars météorologiques. D'après la réponse au courrier consultatif de Météo France, leur avis n'est pas requis pour la réalisation de ce projet éolien.

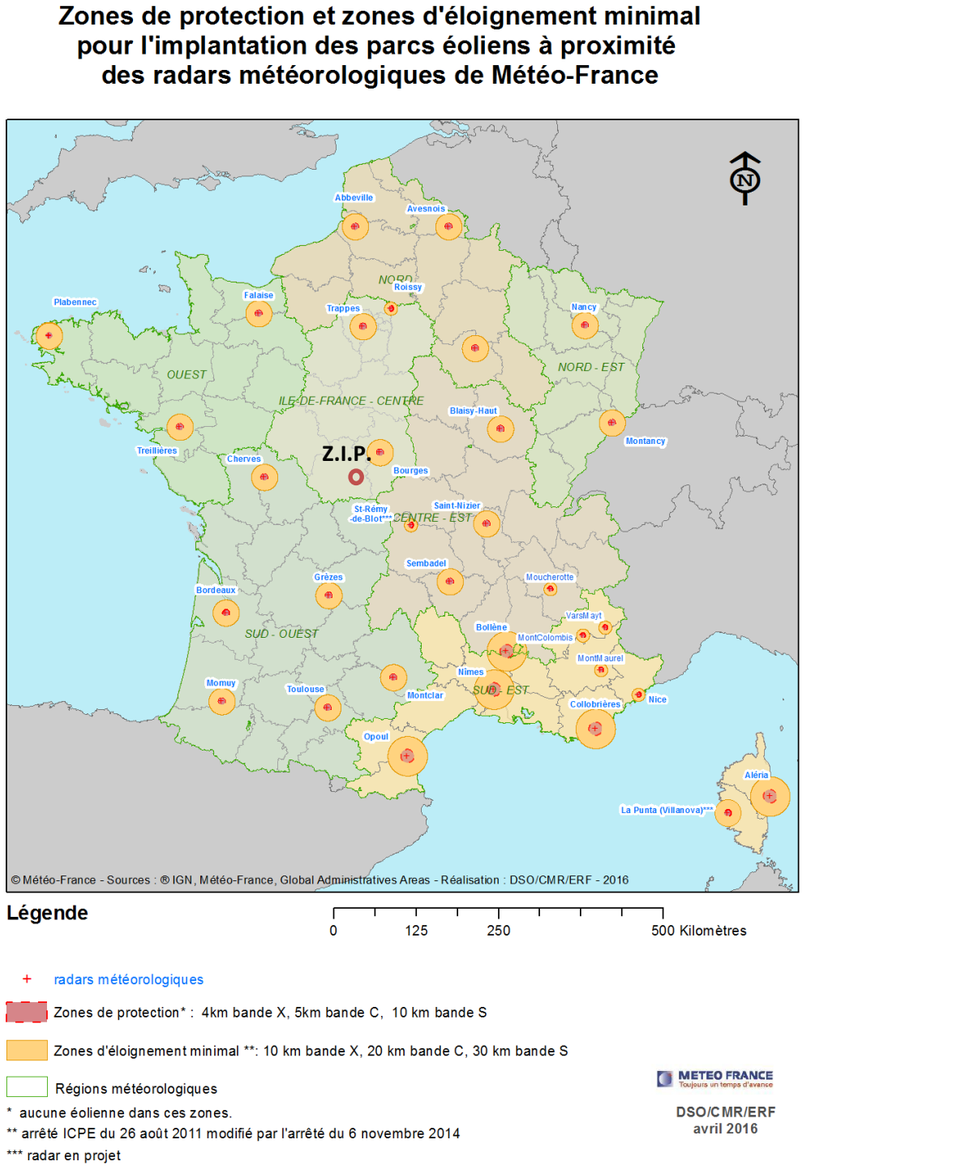


Figure 77 : Zones de protection et zones d'éloignement minimal pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France

Source : Météo France – avril 2016

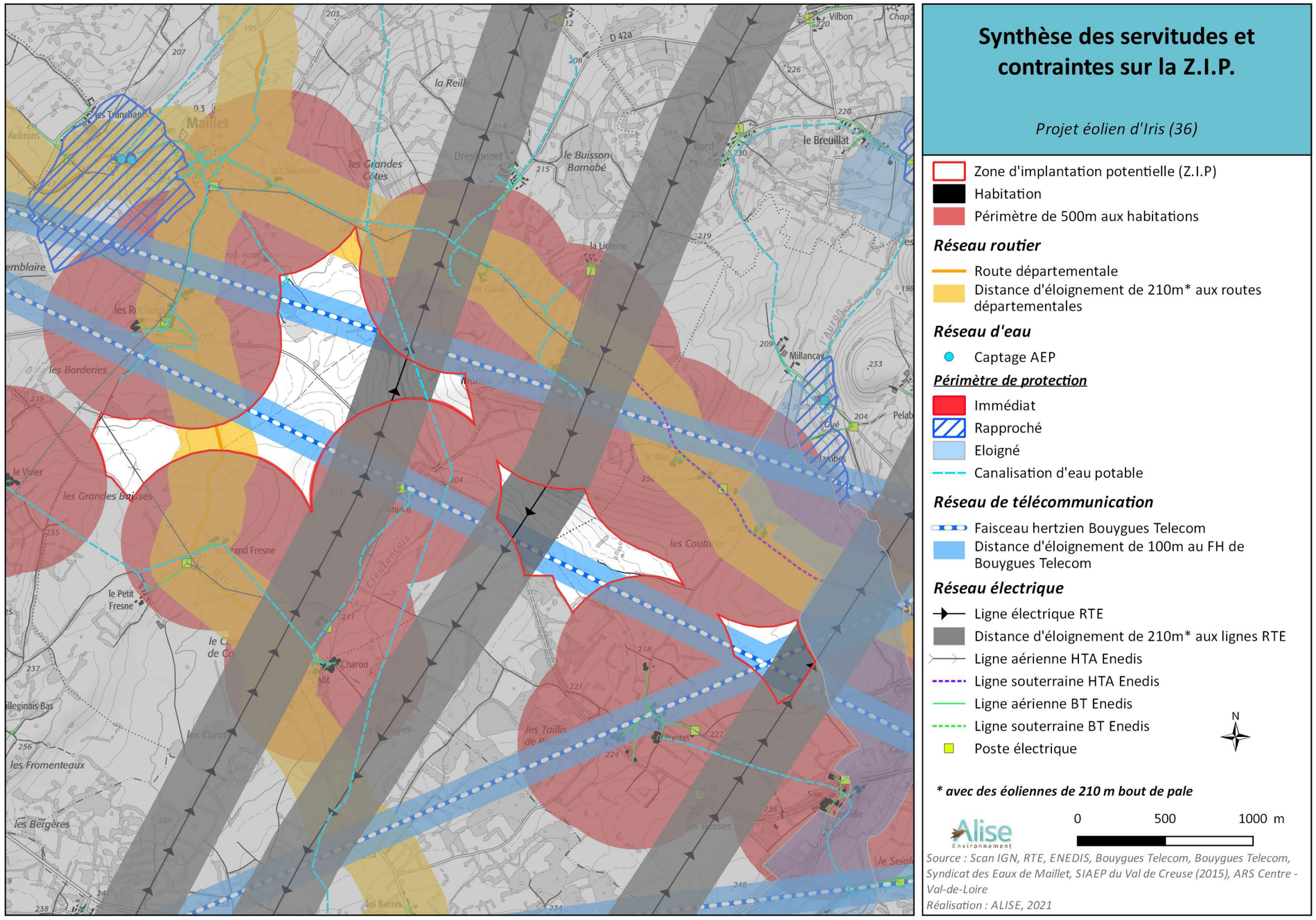


Figure 78 : Synthèse des servitudes et contraintes sur la Z.I.P.

Source : Scan IGN, RTE, ENEDIS, Bouygues Telecom, Syndicat des Eaux de Maillet, SIAEP Val de Creuse (2015), ARS Centre – Val de Loire

3.19 - PLAN CLIMAT AIR ENERGIE REGIONAL– VOLET EOLIEN

3.19.1 - *SRADDET*

La création des Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) redonne à la planification territoriale son rôle stratégique (prescriptivité, intégration de schémas sectoriels, co-construction) et renforce la place de l'institution régionale, invitée à formuler une vision politique de ses priorités en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels: SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Un des objectifs du SRADDET de la région Centre-Val de Loire est le « *Développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux* ».

Le SRADDET décline cet objectif pour l'ensemble des énergies renouvelables en tenant compte des spécificités de la région Centre-Val de Loire. En dehors du potentiel d'énergie hydraulique, qui est considéré comme totalement exploité, toutes les autres énergies renouvelables ont des objectifs ambitieux de développement qui sont rappelés dans ci-dessous :

Tableau 65 : Objectifs chiffrés de développement des énergies renouvelables

Source : SRADDET Centre - Val-de-Loire

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

(1) Donné à titre d'information sachant qu'aucun objectif n'a été fixé dans le SRCAE sur la production d'énergie renouvelable à partir des déchets. En conformité avec les règles européennes, la production d'énergie (électrique ou thermique) à partir de déchets urbains est comptabilisée pour moitié comme renouvelable.

Le SRADDET en région Centre – Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Le projet éolien est compatible avec l'objectif chiffré du SRADDET qui prévoit 12,286 TWh pour la production éolienne à l'horizon 2050.

3.19.2 - *Rappel de l'ancien Schéma Régional Eolien*

Conformément aux dispositions des Lois Grenelle I et Grenelle II, chaque région doit réaliser un document cadre appelé **Schéma Régional Climat Air Energie (S.R.C.A.E.)**. Ce schéma intègre notamment un volet éolien qui correspond aux **Schémas Régionaux Eoliens (S.R.E.)**.

Un Schéma Régional Eolien est un guide de nature indicative et informative suggérant de bonnes pratiques de mise en place de projets éoliens. Il s'appuie sur une démarche d'aménagement du territoire et sur une approche thématique sur le paysage, les données technico-économiques, le contexte humain et le milieu naturel.

Ce guide comprend également une grille d'analyse multicritères et un atlas cartographique.

Ce document adapté à une région ne constitue qu'une incitation à la réflexion autour des projets éoliens ainsi qu'un outil pour juger globalement la qualité d'un projet par rapport au cadre défini par le guide. Il n'a valeur ni de prescription, ni d'autorisation des projets qui continuent d'être soumis à la procédure ordinaire (permis de construire).

Le Schéma Régional Climat Air Energie (S.R.C.A.E.) de la région Centre a été validé en juin 2012. Il a déterminé plusieurs zones favorables pour l'implantation de projets éoliens, associées à un seuil de puissance.

La zone d'implantation potentielle se situe dans la zone 14 « Boischaut Méridional », considérée comme favorable pour l'implantation de parcs éoliens.

Le Boischaut méridional présente un relief de plateaux découpés par d'innombrables vallons et vallées, marqué par le bocage. Dans l'ensemble « Boischaut Méridional », les recommandations d'aménagement, les enjeux identifiés et les points de vigilance sont les suivantes :

❖ **Recommandations d'aménagement :**

D'après le SRE (annexe du SRCAE), « *La structure géomorphologique du Boischaut méridional induit une forte sensibilité vis-à-vis de l'éolien. Néanmoins, le souci de la cohérence avec les régions limitrophes au Sud (Poitou-Charentes, Limousin), où des ZDE ont été créées conduit à y envisager des projets éoliens, à condition qu'ils soient conçus avec une très grande attention pour l'environnement* ».

❖ **Enjeux identifiés :**

Parmi les enjeux identifiés, les plus proches de la Z.I.P. et sur lesquels une attention particulière doit être portées, on peut citer :

- ⇨ la Basilique de Neuvy-Saint-Sépulchre,
- ⇨ en limite est, les paysages romantiques associés à George Sand correspondant au vaste bassin supérieur de l'Indre,
- ⇨ Les sites de Saint-Benoît-du-Sault, La Châtre, Chaillac (site classé) et Sainte-Sévère-sur-Indre.

Classée au patrimoine mondial par l'UNESCO, la Basilique de Neuvy-Saint-Sépulchre est située dans l'aire d'étude éloignée. Les co-visibilités potentielles entre le projet éolien et ce monument historique devront être étudiées précisément.

Paysage en cuvette entre la montagne creusoise et la côte berrichonne, les paysages romantiques associés à George Sand ont acquis une valeur culturelle internationale. L'implantation des aérogénérateurs devra prendre en compte la particularité du relief et des mouvements géologiques de ce secteur.

❖ **Objectif de valorisation du potentiel éolien :**

L'objectif indicatif de valorisation du potentiel d'énergie éolienne pour la zone 14 « Boischaut Méridional » est de 50 MW.

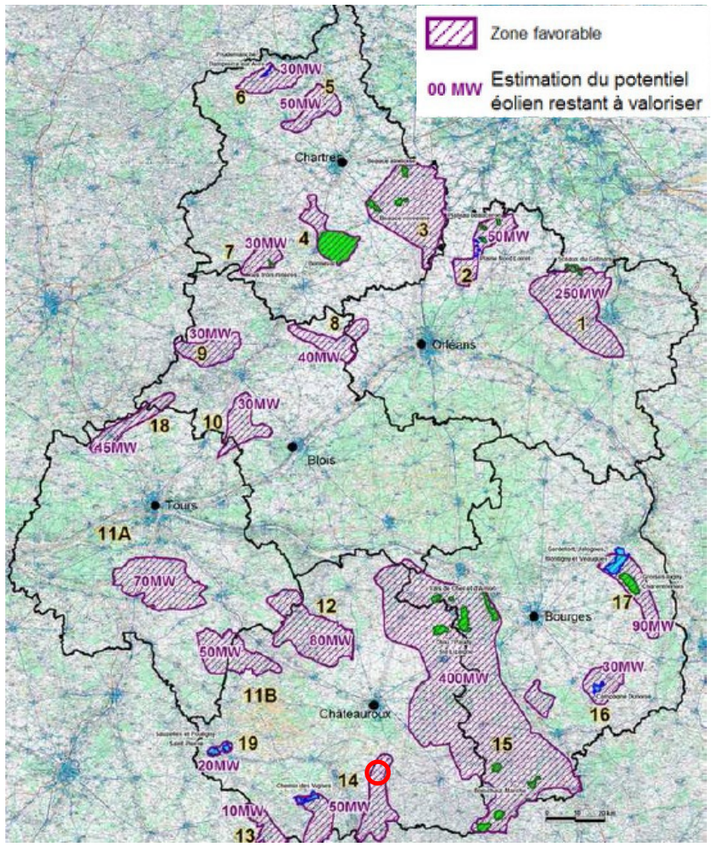


Figure 79 : Zones favorables pour l'implantation de parcs éoliens en région Centre

Source : DREAL Centre - Val de Loire

La zone d'implantation potentielle est identifiée dans le Schéma régional éolien comme favorable au développement du grand éolien.

3.20 - ETAT DE L'EOLIEN

Selon la DREAL Centre – Val-de Loire et Nouvelle-Aquitaine, les parcs éoliens situés dans un rayon de 20 km autour de la Z.I.P. sont présentés dans le tableau et la carte ci-dessous.

Tableau 66 : Parc éolien dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

Source : DREAL Centre - Val-de-Loire et Nouvelle-Aquitaine – Consultées en janvier 2022

Nom du site	Nombre d'éoliennes	Etat	Communes	Distance à la Z.I.P.
FERME EOLIENNE DES BESSES	5	En instruction	Orsennes	3,3 km
PARC ÉOLIEN DU JASMIN	4	Autorisé ou en travaux	Buxières-d'Aillac	6,9 km
PARC ÉOLIEN DES BOUIGES	5	Autorisé ou en travaux	Lourdoueix-Saint-Michel	12,8 km

Il n'y a pas de parc éolien raccordé dans un rayon de 20 km autour de la Z.I.P. La Ferme éolienne en instruction la plus proche est la « Ferme éolienne des Besses », comptabilisant 5 éoliennes et située à 3,3 km au sud de la Z.I.P. Le parc éolien autorisé le plus proche est celui du Jasmin, comptabilisant 4 éoliennes et situé à 6,9 km au nord de la Z.I.P.

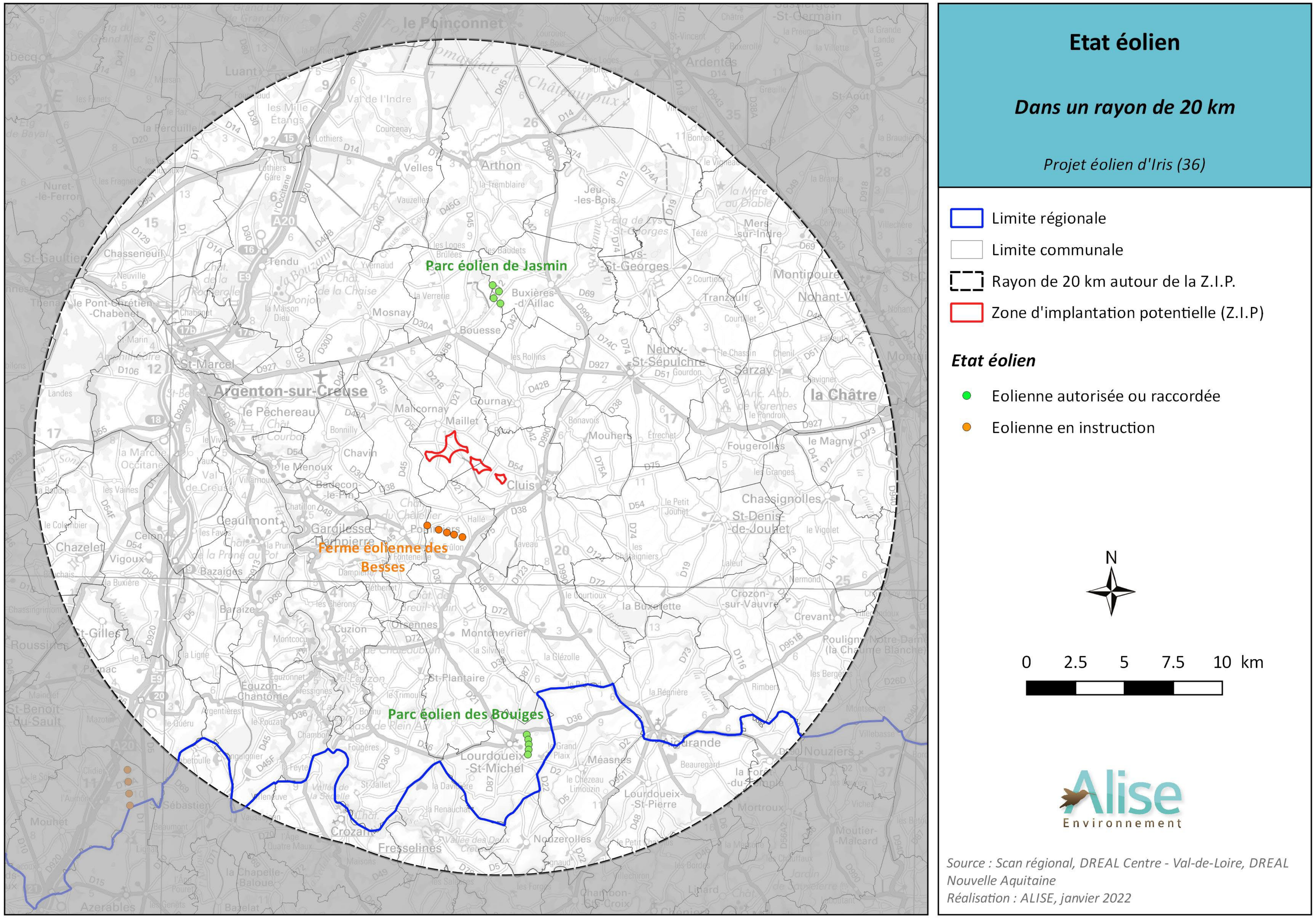


Figure 80 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20 km

Source : Scan régional, DREAL Centre – Val-de-Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine, consultées en janvier 2022

4 MILIEU NATUREL

4.1 - AIRES D'ETUDE

Le patrimoine naturel (ZNIEFF, sites protégés, etc.) a été recherché sur un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle.

4.2 - POLITIQUE FORESTIERE

4.2.1 - *Schéma régional de gestion sylvicole des forêts privées*

Le Schéma régional de gestion sylvicole des forêts privées (SRGS), document d'aménagement et de gestion durable au niveau régional, indique des objectifs de gestion de production durable, ainsi que les méthodes de gestion préconisée concernant les forêts privées.

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de la région Centre a été approuvé en janvier 2005.

En France, la « forêt de protection » désigne un statut défini dans le code forestier, aux articles L. 411-1 et R. 411-1 et suivants. Il s'agit de la protection foncière la plus stricte applicable aux forêts en France, avec un classement à l'échelle de la parcelle cadastrale validé par le Conseil d'État.

Les communes de la zone d'implantation potentielle sont situées pour Maillet dans la région forestière du Boischaut-nord et Cluis dans la Basse-Marche.

4.2.2 - *Forêts publiques*

Le régime forestier qui s'applique aux forêts de l'Etat et des collectivités publiques a pour objectifs, outre la production de bois, la protection des milieux et un rôle social (par l'accueil du public). La mise en œuvre du régime forestier est assurée par l'ONF.

➢ Forêts domaniales

Les Directives Régionales d'Aménagement (DRA) des forêts domaniales sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers. Le Code forestier définit le contenu des DRA (articles D.122-2 et suivants) auquel chaque aménagement se réfère.

La directive régionale d'aménagement des forêts des collectivités du Bassin ligérien (regroupant les régions Centre Ouest, Auvergne, Limousin), élaboré par l'ONF, a été approuvé par un arrêté en avril 2009.

La forêt domaniale la plus proche de la zone d'implantation potentielle est la Forêt domaniale de Châteauroux, située à environ 15,3 km au nord de la Z.I.P.

➢ Forêts des collectivités (non domaniales)

Les schémas régionaux d'aménagement (SRA) des forêts des collectivités sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers. Le Code forestier définit le contenu des SRA (articles D.122-6 et suivants) auquel chaque aménagement se réfère.

Le schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités et des établissements publics du Bassin ligérien (regroupant les régions Centre Ouest, Auvergne, Limousin), élaboré par l'ONF, a été approuvé par un arrêté en avril 2009.

La forêt non domaniale la plus proche de la zone d'implantation potentielle est la Forêt communale de Gargilesse, située à environ 7,5 km au sud-ouest de la Z.I.P.

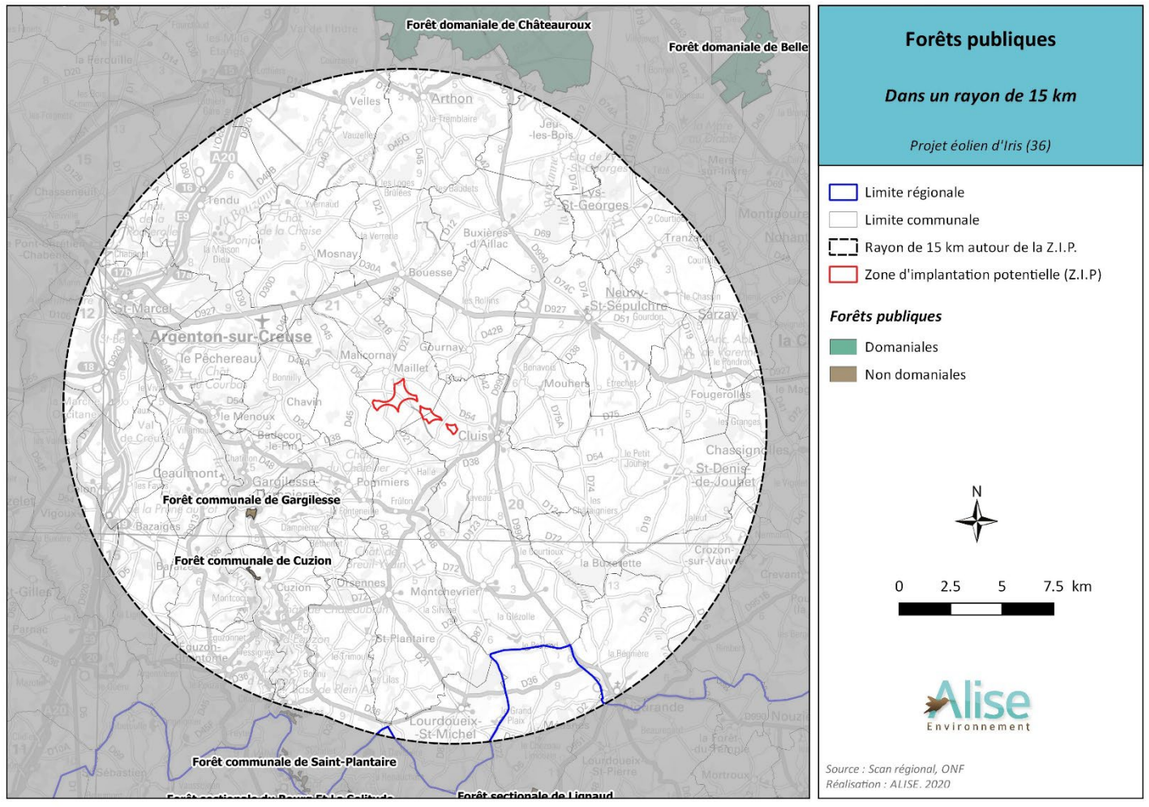


Figure 81 : Forêts publiques dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P.

Source : Office National des Forêts

Il n'y a pas de forêts publiques (domaniales ou non domaniales) sur la zone d'implantation potentielle.

4.3 - PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE INVENTORIE

4.3.1 - *Les ZNIEFF*

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du Ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- ⇨ Les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- ⇨ Les ZNIEFF de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des documents opposables aux tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type I doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type II doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- ⇨ le recensement et l'inventaire aussi exhaustifs que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés,
- ⇨ la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

Selon les DREAL et l'INPN, 30 Z.N.I.E.F.F. sont présentes sur l'aire d'étude éloignée (15 km), mais aucune au sein même de la zone d'étude.

Les Z.N.I.E.F.F. situées dans un rayon de 15 km du site d'étude sont les suivantes (source : DREAL Centre-Val-de-Loire et DREAL Nouvelle-Aquitaine)

Tableau 67 : Liste des ZNIEFF situées dans le périmètre d'étude éloigné

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Identifiant INPN (national)I	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
240031447	Vallée de la Gargilesse et affluents	2	5,2 km
240031443	Vallée de la Gargilesse	1	5,8 km
240030075	Forêt de ravin des cotes Gareilles	1	6,6 km
240000602	Haute vallée de la Creuse et affluents	2	6,9 km
240030025	Parois et éboulis de la boucle du pin	1	7,6 km
240031671	Landes de la Silvine	1	7,9 km
240030129	Partie occidentale du bois de Montpeget et prairies humides du ruisseau du gravet	1	8,4 km
240031617	Bois de Montpeget	2	8,4 km
240030058	Prairies et étangs du vallon de l'étang borgne	1	8,5 km
240000603	Basse vallée de la Bouzanne	2	10,3 km
240031355	Boisement frais du coteau des cotes plates	1	10,4 km
240000604	Haut bassin versant de la Vauvre	2	10,6 km
240031672	Prairies et étangs de Chardy	1	10,6 km
240031381	Chênaies-Charmaies de Prunget et des Sallerons	1	10,7 km
240000566	Etangs de Varennes	1	11,5 km
240030126	Prairie tourbeuse du petit pontet	1	12,1 km
240030153	Boisements frais de la vallée de la Clavière, de Chateaubrun, des Lezes et du champ des roches	1	12,2 km
240031740	Prairie humide et suintements de la Regnière	1	12,7 km
240030125	Bas-Marais de la croix de Saint-Roch	1	12,9 km
240031379	Prairies humides de Vauzelles	1	13,1 km
240031828	Prairies humides du Point de Vue	1	13,2 km
240000564	Pelouses et étangs de Lys-Saint-Georges	1	13,2 km
240031800	Prairie humide de Velles	1	13,6 km
240031747	Prairie tourbeuse de la Chaise	1	13,6 km
240031567	Prairies humides et suintements de la levade	1	13,7 km
240031378	Chênaie-Charmaie de la côte Morinat et du grand pré	1	13,7 km
240000591	Vallée du Riau Socco	1	14,0 km
240030070	Prairie humide du Pommeroux	1	14,8 km
240030047	Bois thermophiles de chabenet	1	14,8 km
240031380	Prairies humides de l'Allemagne	1	14,8 km

Un détail des quatre Z.N.I.E.F.F. les plus proches du projet de parc éolien « Eoliennes d'Iris » est présenté ci-dessous (*source : INPN*) :

- ❖ **La Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Vallée de la Gargilesse et affluents », d'une superficie de 515,93 ha, se situe en Indre (région Centre).**

La vallée de la Gargilesse est un affluent de la Creuse en rive droite. Elle prend sa source dans le département de la Creuse (23), en limite avec la région Centre à une altitude d'environ 380 m. Le paysage y est essentiellement bocager et la vallée est peu encaissée.

Au fur et à mesure de sa descente, le cours d'eau s'encaisse pour former des parois abruptes similaires à celles que l'on trouve en bordure de la Creuse, mais plus boisées. Ainsi, les espèces patrimoniales typiques des falaises siliceuses sont moins nombreuses dans la vallée de la Gargilesse avec seulement la présence d'Umbilicus rupestris. Ici, le fond de vallée est occupé par des Chênaies-Frênaies ou des Chênaies-Charmaies fraîches qui abritent de belles populations de géophytes dont Scilla lilio-hyacinthus, espèce présente uniquement dans la vallée de la Creuse et certains de ses affluents pour la région Centre.

Du point de vue piscicole, il s'agit d'une rivière à truites typique dont le tiers du cours est très riche en frayères et par conséquent en truitelles.

On passe ensuite à une zone intermédiaire de radiers-plats courants sur pierres et galets qui convient au développement des juvéniles. La partie aval plus profonde, s'écoulant entre des blocs est-elle propice au grossissement des truites adultes. La succession de ces différents habitats rend la Gargilesse particulièrement fonctionnelle pour les espèces salmonicoles, et en fait une rivière de 1ère catégorie piscicole renommée. Le bassin de la Gargilesse «fournit» des truites qui colonisent le bassin de la Creuse aval (rôle de réservoir biologique).

Les espèces compagnes de la truite sont également présentes (12 espèces de poissons dont 3 sont déterminantes). La présence d'étangs perturbe ce fonctionnement au niveau de la qualité de l'eau (température, matières en suspension), de la quantité de la ressource et des introductions intempestives d'espèces lors des vidanges (perche-soleil, poisson chat, tanche, gardon).

On observe par ailleurs l'invasion par l'écrevisse Pacifastacus leniusculus (L'Ecrevisse signal).

La zone d'implantation potentielle est située à 5,2 km au nord des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

- **La Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Vallée de la Gargilesse », d'une superficie de 126,83 ha se situe en Indre (région Centre).**

Cette Z.N.I.E.F.F. est centrée sur la partie la plus encaissée de la vallée de la Gargilesse. Elle renferme dans ce secteur des coteaux boisés frais qui abritent un cortège important de géophytes vernaux et d'espèces à tendance montagnarde comme le Corydale solide (Corydalis solida), l'Isopyre faux-pygamon (Thalictrella thalictroides), la Scille à deux feuilles (Scilla bifolia) ou la Scille fausse-jacinthe (Scilla lilio-hyacinthus). Le fond de vallon abrite au gré des suintements de belles populations de Lathrée clandestine (Lathraea clandestina) et de Dorine à feuilles opposées (Chrysosplenium oppositifolium). A noter la présence du Nombril de Vénus (Umbilicus rupestris), rare espèce méditerranéo-atlantique, dont la répartition en région Centre est localisée au sud de l'Indre. Au total, dix-huit espèces végétales patrimoniales ont été recensées sur le site dont neuf sont protégées au niveau régional.

Cette partie de la Gargilesse, rivière de 1ère catégorie piscicole, est propice aux Salmonidés.

Le site fait l'objet d'une ZNIEFF de type I pour le très bon état de conservation de ses habitats.

La zone d'implantation potentielle est située à 5,8 km au nord-est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

- **La Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Forêt de ravin des côtes Gareilles », d'une superficie de 29,07 ha, se situe en Indre (région Centre).**

Cette Z.N.I.E.F.F. s'étend sur les deux versants d'un vallon aux pentes très marquées, emprunté par le ruisseau du Gué, affluent de rive droite de la Creuse. Elle se situe pratiquement au pied du village de Badecon-le-Pin.

Il s'agit d'une chênaie pédonculée dont certaines parties installées sur des pentes très inclinées et instables peuvent être rattachées à la forêt de ravin.

Parmi les espèces végétales présentes dans ce secteur, on retiendra notamment la Lathrée clandestine, Lathrea clandestina, rare en région Centre, et essentiellement localisée dans le sud de l'Indre.

En pied de versant sur les rives de la Creuse, le périmètre inclut une station de Julienne des dames, Hesperis matronalis et de Renouée bistorte, Polygonum bistorta, toutes deux rares en région Centre.

Au total la zone abrite 10 espèces végétales déterminantes dont 3 protégées. Des prospections d'insectes ont été réalisées sur le site, révélant une espèce d'orthoptère et deux libellules déterminantes.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,6 km à l'est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

- **La Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Haute vallée de la Creuse et affluents », d'une superficie de 2 145,97 ha, se situe en Indre (région Centre).**

La haute vallée de la Creuse abrite des cortèges faunistiques très diversifiés et certaines espèces exceptionnelles en région Centre (limite d'aire). Les gorges sont constituées de falaises, blocs et coteaux offrant des paysages de grande qualité. Les nombreux ruisseaux affluents peu perturbés participent à la diversité d'habitats et d'espèces.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,9 km à l'est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.



Photo 32 : ZNIEFF de type I et II « Vallée de la Gargilesse » - Vue sur Gargilesse depuis la RD 40



Photo 33 : ZNIEFF de type I et II « Vallée de la Gargilesse » - Vue depuis la panorama de Ceaulmont

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Z.N.I.E.F.F. de type 1

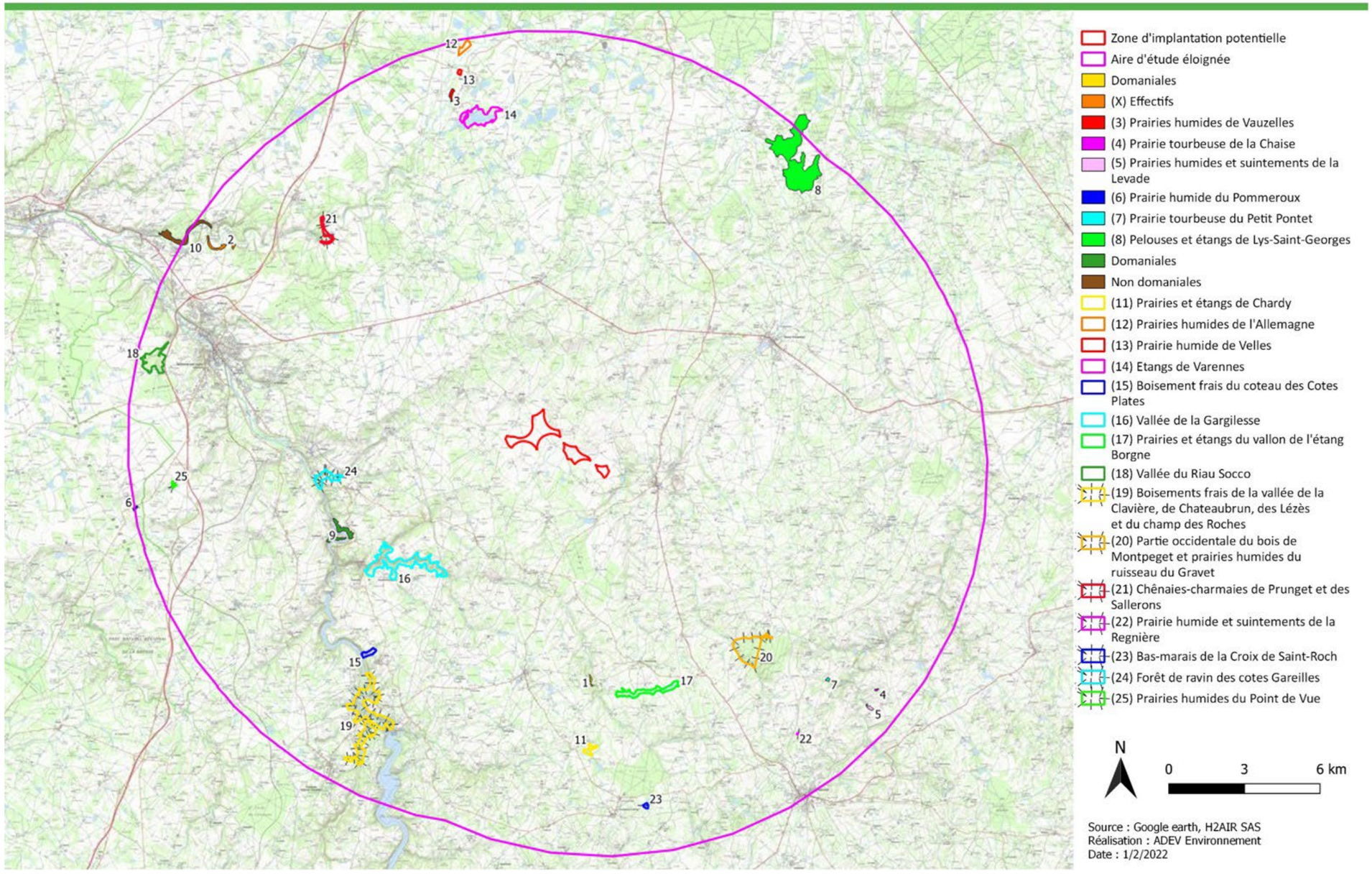


Figure 82 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Z.N.I.E.F.F. de type 2

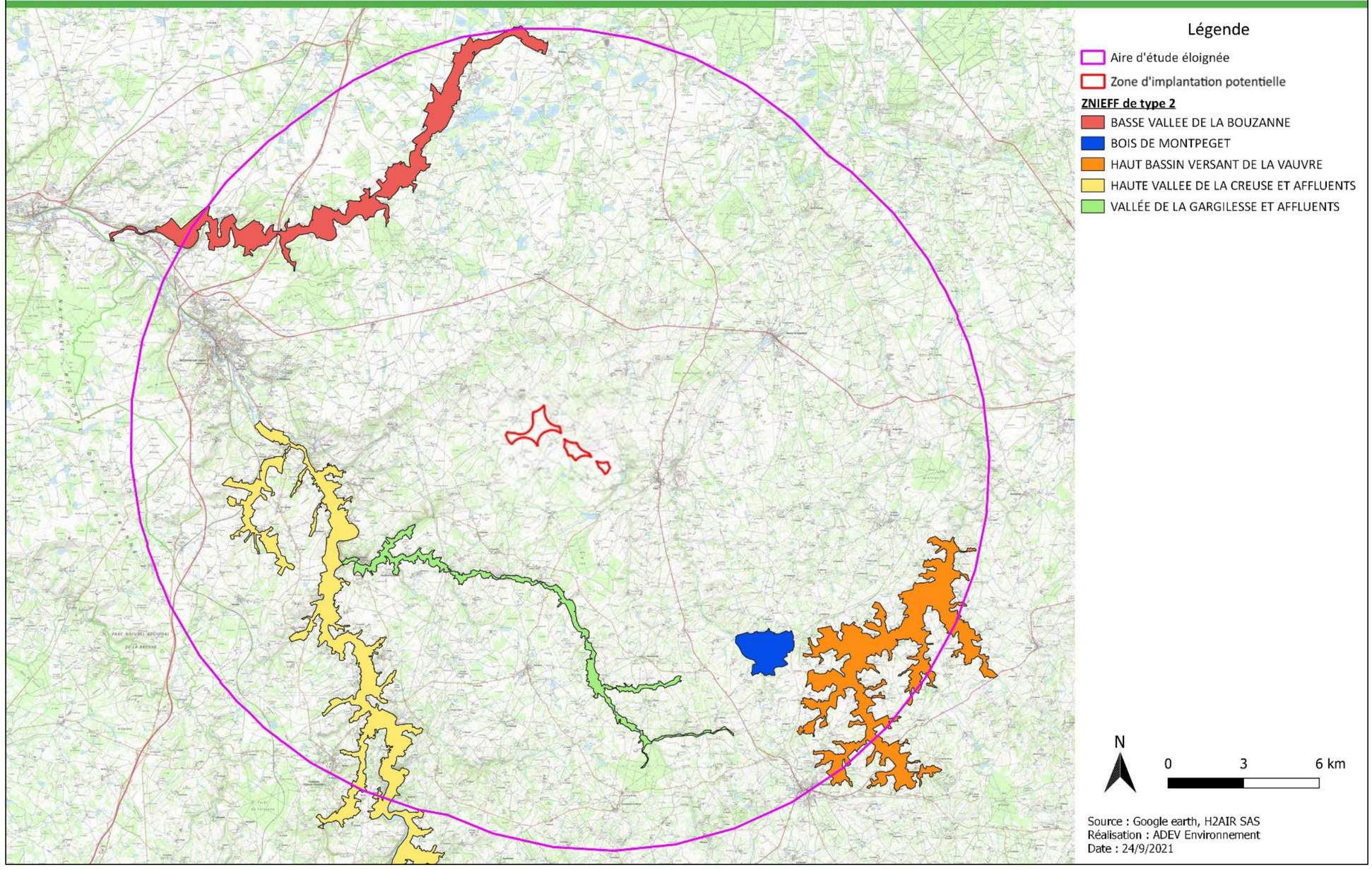


Figure 83 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

4.3.2 - *Protections réglementaires nationales*

➢ **Site inscrit – site classé**

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation,...). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En **site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des sites (CDNPS) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En **site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

Selon le ministère de la Culture, 21 sites protégés sont présents dans l'aire d'étude des 15 km.

Les sites classés et inscrit présents dans un rayon de 15 km sont listés dans le ci-dessous.

Tableau 68 : Liste des sites classés et inscrits situés dans un rayon de 15 km

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
Gorges de la Creuse au niveau de la Boucle du Pin	Site classé	6,8 km
Abords des Gorges de la Creuse au niveau de la Boucle du Pin	Site inscrit	7,1 km
La Boucle du Pin	Site classé	7,3 km
Place du château	Site inscrit	7,5 km
Emplacement de l'ancien château	Site classé	7,6 km
Pré l'Abbé	Site classé	7,8 km
Ensemble de la Boucle du Pin et abords	Site inscrit	7,9 km
Immeubles aux abords de l'église	Site inscrit	8,2 km
Vallée de la Bouzanne (Mosnay)	Site inscrit	10,3 km
Vallée de la Bouzanne (Velles)	Site inscrit	10,6 km
Vallée de la Bouzanne (Tendu)	Site inscrit	10,7 km
Vieilles galeries de la rive droite de la Creuse	Site inscrit	12,1 km
Rive droite de la Creuse	Site classé	12,1 km
Immeuble 64 rue Grande	Site classé	12,1 km
Rives du Lac Chambon (Eguzon-Chantome)	Site inscrit	12,1 km
Vieilles galeries de la rive gauche de la Creuse	Site inscrit	12,2 km
Rive gauche de la Creuse	Site classé	12,2 km
Rives du Lac Chambon (Cuzion)	Site inscrit	12,2 km
Extension de la vallée de la Bouzanne et pont des Rois	Site inscrit	14 km
Rives du Lac Chambon (Saint-Plantaire)	Site inscrit	14,2 km
Gorges de la Creuse (Saint-Plantaire)	Site classé	14,8 km



Photo 34 : Site classé « Gorges de la Creuse »

La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout site classé ou inscrit.

➢ **Réserves naturelles nationales**

Les réserves naturelles nationales (RNN) s'appliquent à des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

Il n'y a pas de réserve naturelle nationale dans un rayon de 15 km.

La Réserve Naturelle Nationale la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est la « Réserve Naturelle Nationale de Chérine ». Elle est située à environ 30 km de l'aire d'étude.

➢ **Réserves nationales de chasse et faune sauvage**

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (RNCFS) sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Il n'y a pas de réserve nationale de chasse et faune sauvage sur nationale dans un rayon de 15 km.

4.3.3 - *Protections réglementaires régionales ou départementales*

➢ Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R. 211.1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 novembre 1977).

Il n'y a pas d'arrêtés de protection de biotope dans un rayon de 15 km.

L'Arrêté de Protection de Biotopes le plus proche de l'aire d'étude des 15 km est l' « Arrêté de Protection de Biotopes du Marais de Jean Varenne », situé à environ 26 km de l'aire d'étude.

➢ Réserves naturelles régionales

Sur des propriétés privées, afin de protéger la faune et la flore, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative après consultation des collectivités territoriales intéressées.

Le classement en réserve naturelle régionale peut aussi être demandé par des personnes publiques (collectivités territoriales, État) pour protéger des espaces naturels sur leur domaine privé.

Un décret en Conseil d'État précise la durée de l'agrément, ses modalités, les mesures conservatoires dont bénéficient ces territoires ainsi que les obligations du propriétaire, notamment en matière de gardiennage et de responsabilité civile à l'égard des tiers.

Il n'y a pas de réserve naturelle régionale dans un rayon de 15 km.

La Réserve Naturelle Régionale la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est la « Réserve Naturelle Régionale des Terres et étangs de Brenne, Massé, Foucault ». Elle est située à environ 23 km de l'aire d'étude.

➢ Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985. Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Dans la plupart des départements français, la mise en œuvre de cette compétence s'est traduite par l'élaboration d'un *schéma départemental des espaces naturels sensibles* qui définit la politique et les moyens d'intervention du département. Ce schéma prévoit notamment les priorités du département en matière d'acquisitions foncières, de connaissance du patrimoine naturel et paysager, de politique foncière, de gestion des espaces, de mise en réseau des acteurs du milieu naturel et agricole, d'ouverture au public et d'éducation à l'environnement.

Selon le Conseil Général de l'Indre, il y a 2 E.N.S. dans l'aire d'étude des 15 km.

Les E.N.S. situés dans un rayon de 15 km du site d'étude sont les suivants (source : Conseil Général de l'Indre) (Tableau suivant):

Tableau 69 : ENS présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Nom	Distance par rapport à la Z.I.P.
La Boucle du Pin, Ceaulmont et Gargilesse	7,6 km
Les Jardins de Sarzay	14,7 km

Un détail de ces deux E.N.S. est présenté ci-dessous (*source : Conseil Général de l'Indre*) :

- **L'E.N.S. « La boucle du Pin, Ceaulmont et Gargilesse », d'une superficie de 15, 88 ha, se situe en Indre (région Centre).**

L'E.N.S., situé à proximité de la Creuse, présente une diversité de milieux où se mêlent bocages, prairies de labours, friches agricoles, ripisylves, vignes, montagnes, vallées, plateaux et habitats anthropiques comme les fermes.

- **L'E.N.S. « Les jardins de Sarzay », d'une superficie de 2,148 ha, se situe en Indre (région Centre).**

Territoire de terres cultivées, le site présente « un morcellement infini de champs, de prairies, de taillis et de larges chemins communaux offrant la variété des formes et des nuances, dans une harmonie générale de verdure sombre tirant sur le bleu ; un pêle-mêle de clôtures plantureuses, de chaumines cachées sous les vergers, de rideaux de peupliers, de pacages touffus dans les profondeurs … » (Source : George Sand, Le Meunier d'Angibault, 1845).

4.3.4 - *Parcs naturels*

➢ Parcs nationaux

Les parcs naturels nationaux ont pour objet la protection des milieux, la préservation de la biodiversité mais aussi depuis une loi du 14 avril 2006, la protection du patrimoine culturel.

Il existe onze parcs naturels nationaux :

- Le Parc national des Cévennes ;
- Le Parc national des Ecrins ;
- Le Parc national des Forêts ;
- Le Parc national de la Guadeloupe ;
- Le Parc national du Mercantour ;
- Le Parc national de Port-Cros ;
- Le Parc national des Pyrénées ;
- Le Parc national de la Vanoise ;
- Le Parc national de la Réunion ;
- Le Parc national de la Guyane ;
- Le Parc national des Calanques.

Le parc le plus proche est celui des Cévennes à environ 180 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Il n'y a pas de parc national en région Centre. Par conséquent, l'aire d'étude éloignée de 15 km se trouve en dehors de tout parc national.

➢ **Parcs naturels régionaux en France**

Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1er mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Un décret du 1er septembre 1994 leur a donné une assise réglementaire et leur a attribué les objectifs suivants :

- protéger le patrimoine,
- contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel et à la qualité de la vie,
- assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

Le Parc une fois créé est régi par une charte élaborée avec l'ensemble des partenaires territoriaux.

Selon les DREAL et l'INPN, il existe un Parc Naturel Régional dans l'aire d'étude des 15 km. Il s'agit du Parc naturel régional de la Brenne dont la limite la plus proche se situe à environ 13,8 km à l'ouest de la Z.I.P.

Le Parc naturel régional de la Brenne est né le 22 décembre 1989, d'une forte mobilisation des élus et acteurs locaux voulant réagir contre la dévitalisation de leur territoire, et désireux de mettre en place les conditions pérennes du développement local. Il est né aussi d'une prise de conscience, celle de la richesse et de la fragilité de son patrimoine, et de la nécessaire sauvegarde d'une zone humide d'importance internationale, classée Ramsar en 1991.

Composé de régions naturelles variées, le Parc naturel régional de la Brenne connaît au sud, avec les rivières de l'Anglin et de la Creuse, un paysage vallonné et boisé où se mêlent bocages et cultures. Ces rivières forment des vallées parfois encaissées et sauvages ponctuées de villages typiques.

Au nord de la Creuse commence la Brenne proprement dite, "pays des mille étangs" et véritable mosaïque de paysages où s'interpénètrent l'eau, les bois, les landes et les prairies parfois dominées par des buttons dont la légende donne la paternité à Gargantua, mais qui résultent de l'érosion des grès. Pour vivre tous ces paysages, de nombreux itinéraires sont praticables à pied, à cheval, en vélo, en VTT ou en voiture.

Zone humide d'importance internationale, la Brenne est l'une des plus grandes zones continentales françaises de ce type avec 3 000 étangs. Ses sols pauvres argilogréseux, expliquent la création des étangs (tous artificiels) et l'importance de l'élevage sur des terres peu propices aux cultures.

Ces étangs sont traditionnellement utilisés pour la pisciculture : 2 000 tonnes de poissons sont pêchées chaque année entre octobre et mars. Parmi les produits de ce terroir, on peut savourer la carpe, et le Pouligny-Saint-Pierre (un des rares fromages de chèvre bénéficiant d'une Appellation d'Origine Contrôlée).

Préservé, ce territoire demeure un lieu très important de reproduction pour les oiseaux migrateurs ayant passé, pour la majorité, l'hiver en Afrique. Sur les 267 espèces qui y trouvent refuge et nourriture, 150 sont nicheuses. Première zone française de peuplement pour la cistude d'Europe, tortue aquatique en voie de disparition, le Parc abrite aussi de nombreuses espèces d'insectes et en particulier des odonates.

4.3.5 - *Engagements internationaux*

➢ **Natura 2000**

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (**Zones Spéciales de Conservation – ZSC**), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive Oiseaux » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (**Zones de Protection Spéciales – ZPS**).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « Natura 2000 ».

❖ **Sites d'Importance Communautaire (SIC) / Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont des sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

Selon les DREAL et l'INPN, il y a une Z.S.C. dans l'aire d'étude des 15 km.

Tableau 70 : Zones Spéciales de Conservation présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Identifiant	Nom	Distance par rapport à la Z.I.P.
FR 2400536	Vallée de la Creuse et affluents	3,9 km

Cette Z.S.C. est décrite ci-après (*source : INPN*).

La **Z.S.C. « Vallée de la Creuse et affluents »** située en Indre (36), possède une superficie de 5 283 ha.

Qualité et importance :

- Habitats rares à l'échelle régionale où les zones à relief accusées sont quasi-inexistantes. Ces habitats sont pour la plupart en bon état.
- Le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale.
- La partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune.
- Certaines espèces ont actuellement un statut imprécis, justifiant un suivi ou une étude.

Vulnérabilité :

Habitats peu vulnérables hormis les prairies et les pelouses calcicoles, souvent en déprise.

Autres caractéristiques :

- La partie amont est constituée de gorges siliceuses appartenant aux contreforts du Massif Central. Elle est largement boisée, mais recèle des landes et éboulis.
- La partie aval correspond à des coteaux calcaires.
- La rivière recèle de très beaux radeaux à Renoncules.
- Présence de grottes à chauves-souris.
- Le site est localisé sur les domaines biogéographiques atlantique et continental.

La Zone Spéciale de Conservation est située à environ 3,9 km à l'ouest des limites les plus proches de la Z.I.P. « Eoliennes d'Iris ».



Photo 35 : Z.S.C. « Vallée de la Creuse et affluents »

❖ **Zone de Protection Spéciale**

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Z.P.S. dans l'aire d'étude des 15 km.

La Z.P.S la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est celle de la Brenne, située à environ 7 km de l'aire d'étude éloignée.

➢ **ZICO**

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n°79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des ZICO ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- ⇨ la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- ⇨ la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Z.I.C.O. dans l'aire d'étude des 15 km.

➢ **Convention de Ramsar**

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

Selon les données de l'I.N.P.N., un site Ramsar est situé à la limite de l'aire d'étude des 15 km, il s'agit du site de la Brenne. Il est situé à environ 14,9 km à l'ouest des limites les plus proches de la Z.I.P. « Eoliennes d'Iris ».

Ce site Ramsar est décrit ci-après (source : INPN).

Le site Ramsar de « La Brenne » est situé en Indre (36) et possède une superficie de 140 000 ha.

Description du site :

La Brenne est un éco-complexe caractérisé par un grand nombre d'étangs (+ de 2000), des landes, des friches, des bois, s'inscrivant dans un contexte de prairies plus ou moins sèches, sur substrat acide, gérées extensivement. Dotée d'une faible densité humaine (- de 6 hab./km2), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole (élevage), piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature.

Six critères justifient l'inscription de ce site Ramsar. En effet la Brenne abrite une richesse écologique importante, avec 25 à 56 classes de végétation décrites en France métropolitaine en 1969, des communautés végétales des milieux humides, la présence de milieux tourbeux, ou encore la présence d'habitats qui ont connu une raréfaction importante comme l'ensemble des herbiers aquatiques oligo-mésotrophes (notamment certains types d'herbiers à characées) et les groupements d'espèces pionnières des rives exondées et amphibies (à Littorelle, Pilulaire…). Des milieux humides intéressants et localisés sur le territoire du site sont à signaler : Landes humides à Erica tetralix souvent localisées dans les secteurs de landes bordant les étangs, des mares temporaires méditerranéennes à Isoetes histrix et Ranunculus nodiflorus, des aulnaies tourbeuses ou non en bordure de cours d'eau.

L'ensemble de ces habitats est inscrit en annexe I de la directive habitats : 4 habitats d'étangs et 4 habitats de milieux tourbeux, dont un prioritaire.

Le site abrite également une diversité d'espèces animales et végétales, dont 15 espèces d'amphibiens avec d'importantes populations de Grenouille verte, de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué. Le site abrite 2000 espèces d'insectes, dont 150 d'intérêt patrimonial. 62 espèces de libellules sur les 91 présentes en France sont également présentes sur le site. Au niveau de la flore, on note plus de 1000 espèces avec un grand nombre d'espèces remarquables, mais également des populations importantes d'espèces peu communes. Parmi ces cortèges, trois plantes sont à mentionner particulièrement : La Caldésie à feuilles de Parnassie (Caldesia parnassifolia) pour laquelle la Brenne constitue le plus important site français (et même de l'Europe occidentale) avec 95 % des stations, l'Isoëte à feuilles ténues (Isoetes tenuissima) endémique du Centre-ouest de la France et Isoetes histrix, très rare.

Enfin, la Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien pour la reproduction, la migration, que l'hivernage. Elle héberge des espèces reproductrices remarquables tant au niveau des espèces aquatiques que terrestres. Par exemple, un pic de 900 couples de Guifette moustac ont été observés en 2001.

Menaces sur le site :

Les principales menaces sur le site sont :

- une agriculture en difficulté : les éleveurs subissent la crise bovine de plein fouet. La crainte d'une déprise importante des terres est présente alors qu'il y a un enjeu important dans le maintien des milieux ouverts.
- une évolution des pratiques piscicoles défavorables sur certains étangs. Des pratiques plus « stimulées » sur des étangs à forte valeur patrimoniale seraient préjudiciables.
- l'évolution du foncier avec une augmentation drastique des prix à l'hectare du fait de la pression pour constituer des propriétés de chasse. Bien souvent ces nouvelles acquisitions sont suivies d'abandon de prairies qui évoluent vers la friche.
- le développement important des populations de Ragondin et Rat musqué qui causent des atteintes à la végétation des étangs. La Jussie commence également à s'installer.

Réserves de Biosphère

Le programme "Man and Biosphère" (MAB) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine. La mission principale de la liste du patrimoine mondial est de faire connaitre et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels. La liste du patrimoine mondial est établie par le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le département de l'Indre ne dispose pas de Réserve de Biosphère.

Il n'y a pas de Réserve de Biosphère dans l'aire d'étude des 15 km.

Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes. Ce réseau contribue à la « Trame verte et bleue ».

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine, avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

Leur atout : pouvoir conventionner avec l'ensemble des acteurs concernés (du propriétaire privé jusqu'aux Ministères) pour que la biodiversité soit prise en compte et préservée, et pour assurer la mise en place de pratiques de gestion durable des territoires.

A ce titre, les Conservatoires sont des acteurs du développement des territoires et de la mise en œuvre des politiques publiques environnementales, depuis la parcelle jusqu'à l'échelon national, en couvrant notamment les échelles communales, départementales et régionales.

Les Conservatoires sont regroupés en réseau au sein de la Fédération nationale (Fédération des Conservatoires d'espaces naturels) et adhèrent à la Charte des Conservatoires. Le réseau est membre du comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), du Collectif français pour l'éducation à l'environnement vers un développement durable (CFEEDD) et du comité national Trame verte et bleue (TVB). Il a adhéré à la Stratégie nationale pour la biodiversité.

Selon les DREAL, le site du conservatoire et l'INPN, il y a un site géré par le C.E.N. Centre-Val de Loire dans l'aire d'étude des 15 km. Il s'agit de la « Carrière de la roche du Ris ». Ce site est situé à environ 11,9 km de la limite la plus proche de la Z.I.P.

Le site est décrit ci-après (Source : C.E.N. Centre-Val de Loire) :

Le site, d'une superficie de 3 ha, est situé dans le Sud du département de l'Indre, à 180 m d'altitude dans un vallon encaissé perpendiculaire aux gorges de la Creuse, dans la commune de Baraize. C'est un ancien site d'exploitation d'amphibolites. Localisée au sein du site d'intérêt européen Natura 2000 « Vallée de la Creuse et affluents » et des Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Boisements frais de la vallée de la Clavière, de Châteaubrun, des Lèzes et du Champ des Roches » et Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Haute vallée de la Creuse et affluents », la carrière abrite trois ensembles naturels majeurs : une zone humide, des falaises siliceuses et des pelouses sèches, riches en espèces animales et végétales. Le plan de gestion du site a été réalisé en 2015-2016, et une convention de partenariat de trois ans entre le C.E.N. et la société des Carrières de Cluis, filiale d'Eurovia, a été mise en place pour la réalisation et la mise en œuvre du plan de gestion.

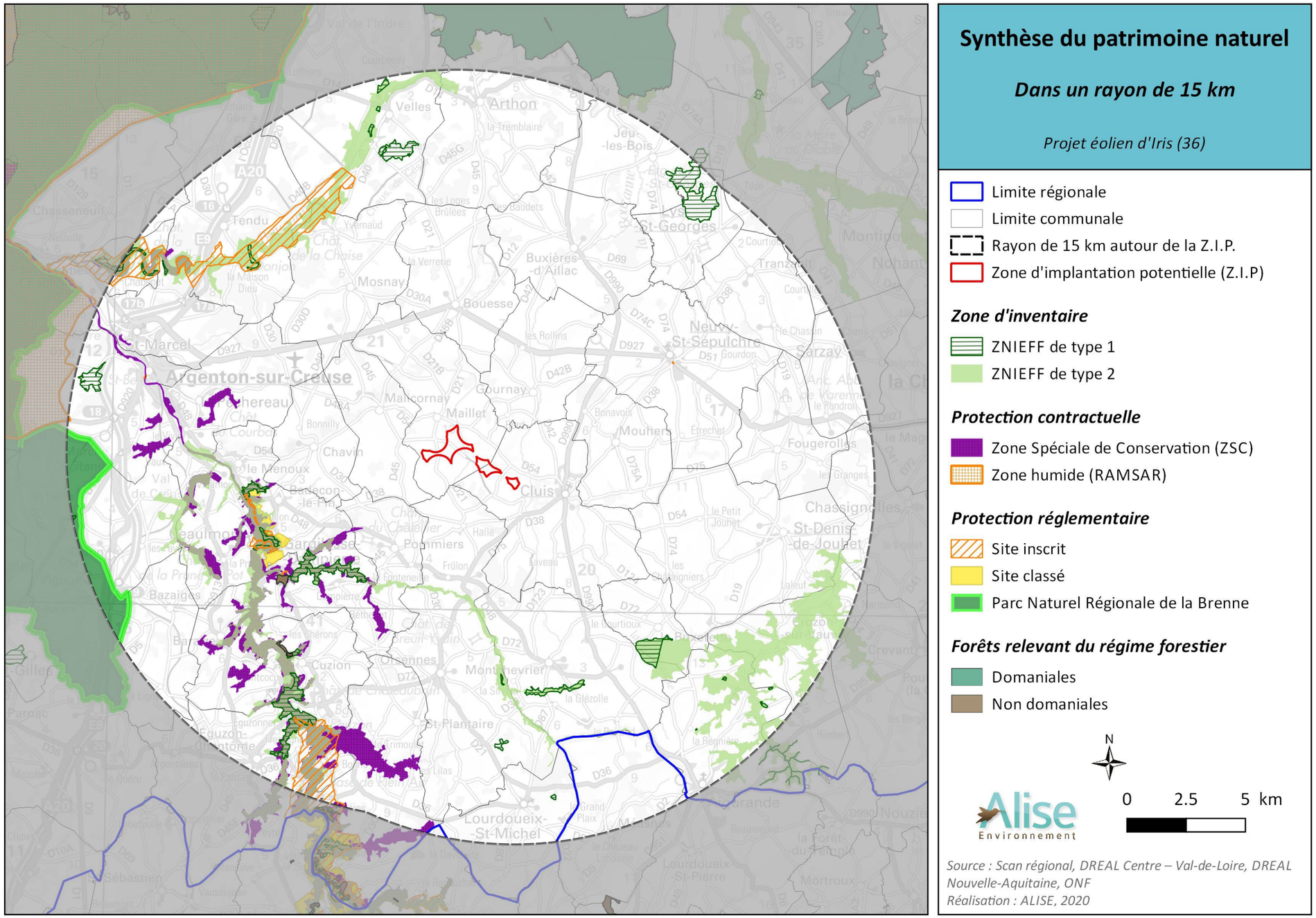


Figure 84 : Patrimoine naturel dans un rayon de 15 km

Source : DREAL Centre – Val-de-Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine, ONF

4.4 - LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe l'objectif de création de la trame verte et bleue d'ici à 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.

- A l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.

- A l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

4.4.1 - *SRADDET*

La création des Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) redonne à la planification territoriale son rôle stratégique (prescriptivité, intégration de schémas sectoriels, co-construction) et renforce la place de l'institution régionale, invitée à formuler une vision politique de ses priorités en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET en région Centre – Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Ce document intègre le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Centre Val-de-Loire.

4.4.2 - *Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre Val-de-Loire*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional TVB.

Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Les **corridors écologiques** sont des territoires assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les **réservoirs biologiques** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ces réservoirs biologiques ont pour vocation d'abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou alors ils sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

La Figure 86 ci-après présente la Trame verte et bleue du SRCE du Centre – Val-de-Loire (annexe du SRADDET) dans un rayon de 6 km autour de la Z.I.P.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre-Val de Loire a été intégré au SRADDET approuvé le 4 février 2020. D'après la carte ci-dessous, la Z.I.P. n'est pas recensée comme réservoir biologique d'après le SRCE mais la Z.I.P. est identifiée comme zone de corridors des milieux boisées, humides et prairiaux.

4.4.3 - *La Stratégie de Création des Aires Protégées (S.C.A.P.)*

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (S.C.A.P.) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'Environnement. La loi du 3 août 2009, dite loi Grenelle 1, confirme en effet l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau d'aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte. Cette stratégie concourt à l'objectif de réduire la perte de la biodiversité et de la géodiversité à l'échelle nationale, par la création de nouvelles zones réglementaires (Arrêté Préfectoral de Biotope et de Géotope, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Cœur de Parc National) comblant les lacunes du réseau actuel.

Un diagnostic patrimonial national, initié le 8 décembre 2008, a été conduit à cette fin, sous la coordination scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et sous l'égide d'un comité national de pilotage réunissant l'ensemble des acteurs de la gestion des espaces naturels. Cette première étape, élaborée autour de l'évaluation du réseau actuel d'aires protégées, a permis de faire émerger des priorités nationales de création de nouvelles aires pour un certain nombre d'espèces et d'habitats rares et/ou d'intérêt patrimonial.

En région Centre – Val-de-Loire, le premier programme d'actions SCAP, paru fin 2013 a retenu 10 sites qui feront l'objet d'une procédure de classement réglementaire.

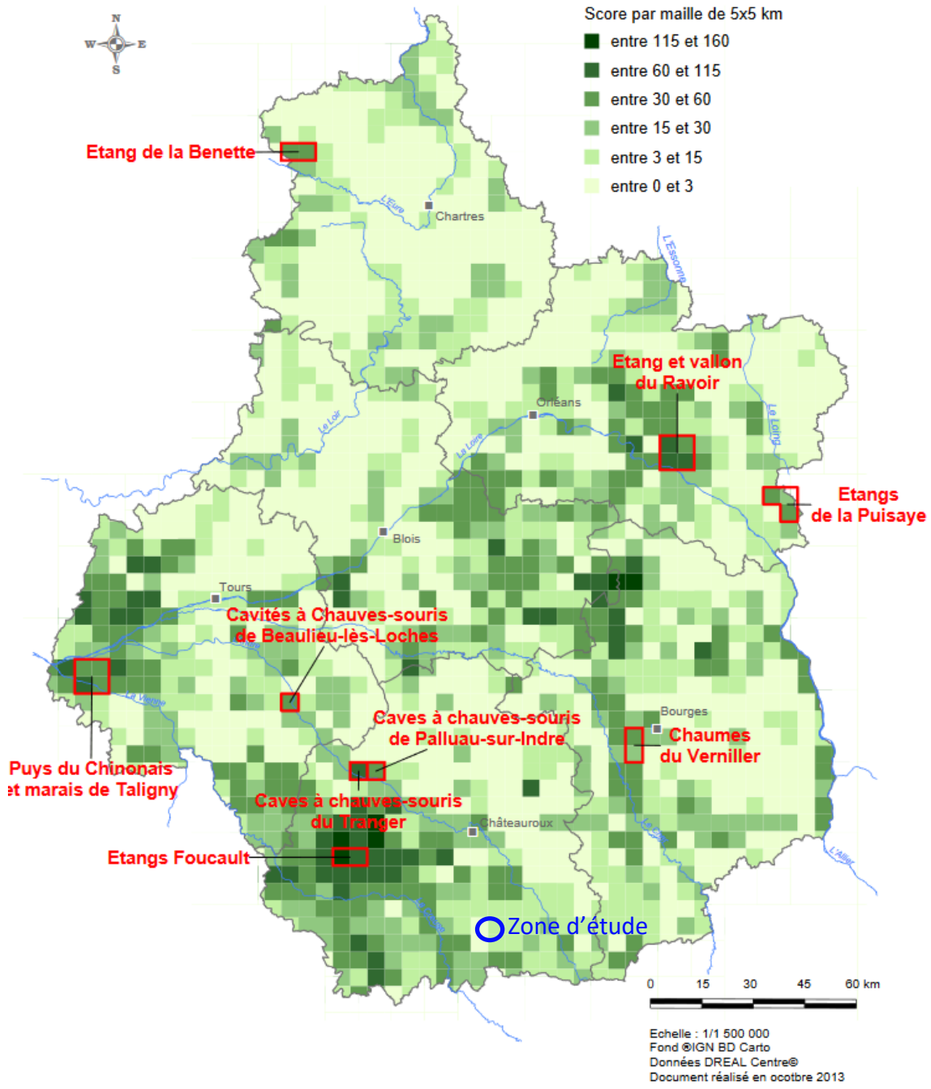


Figure 85 : Sites faisant l'objet d'un classement règlementaire

Source : DREAL Centre – Val-de-Loire (octobre 2013)

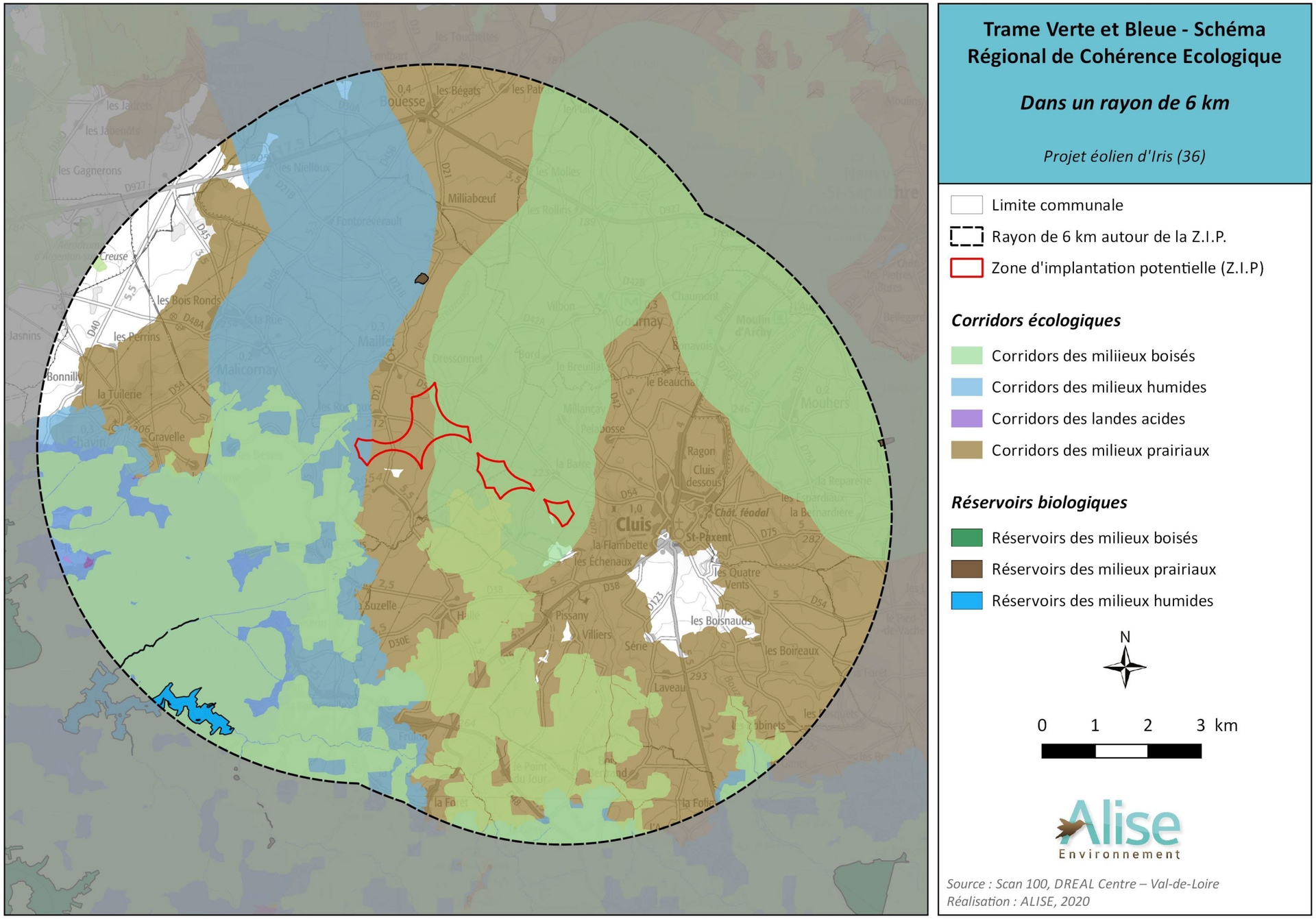


Figure 86 : Trame verte et bleue du SRCE du Centre – Val-de-Loire dans un rayon de 6 km

Source : DREAL Centre – Val-de-Loire

5 ETUDE ECOLOGIQUE

L'étude écologique a été réalisée par le bureau ADEV Environnement. Le bureau d'études a fusionné en un document unique les études précédentes et a également mis à jour l'ensemble des volets sur le milieu naturel (habitat, flore, zone humide, autre faune, chiroptère et avifaune). La version complète de l'étude est disponible en Annexe. Une synthèse est présentée ci-après.

5.1 - SYNTHESE DES ENJEUX SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

5.1.1 - *Habitat*

La zone d'étude est composée principalement de culture et de prairie. On trouve également de petits boisements ainsi que des haies. Des étangs sont également présents. Il s'agit principalement d'habitat commun.

5.1.2 - *Zone humide*

Sur la zone d'étude, 10 espèces floristiques caractéristiques des zones humides ont été identifiées. Deux habitats sont considérés comme des zones humides réglementaires : E3.41 « Prairies atlantiques et subatlantiques humides » et F9.2 « Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marias à *Salix* ». Sur l'ensemble des sondages pédologiques réalisés 3 étaient positifs. Au total, les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 71 318.7 m^2 de zone humide réglementaire.

5.1.3 - *La flore*

La flore inventoriée est considérée comme très commune à commune. On souligne la présence d'une espèce considérée comme assez rare en région Centre et très rare à l'échelle du département.

5.2 - SYNTHESE DES ENJEUX SUR L'AUTRE FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERE)

5.2.1 - *Mammifères (hors chiroptères)*

Les espèces sont communes au niveau national et régional. Deux espèces sont protégées au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. L'enjeu de conservation pour ce groupe est considéré comme faible.

5.2.2 - *Amphibiens*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude. La Grenouille commune et la Rainette verte sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge nationale. Le Crapaud calamite est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale. On trouve sur la zone d'étude ou en périphérie des milieux aquatiques qui sont favorables pour leur reproduction. Le niveau d'enjeu pour ce groupe est considéré comme modéré sur la zone d'étude.

5.2.3 - *Reptiles*

Aucun reptile n'a été inventorié sur la zone d'étude. Il est cependant probable que des espèces communes y soient présentes comme le Lézard vert occidental et la Couleuvre à collier. Les haies, les lisières et les milieux aquatiques sont favorables pour le développement de ces espèces. Le niveau d'enjeu est considéré comme faible pour ce groupe.

5.2.4 - *Lépidoptères, orthoptères et odonates*

Les espèces inventoriées sur la zone d'étude sont communes et ne sont pas menacées au niveau national et régional. Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence des espèces patrimoniales ou des espèces avec un enjeu de conservation. Le niveau d'enjeu pour ces groupes est considéré comme faible.

5.2.5 - *Autre groupe d'invertébré*

La majorité des espèces sont communes et non menacées au niveau national et régional. Néanmoins, les inventaires ont permis de mettre en évidence des indices de présence d'une espèce d'intérêt communautaire : le Grand capricorne. En raison de la présence de cette espèce et de nombreux vieux chênes sur la zone d'étude, l'enjeu est considéré comme fort.

5.3 - LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX

Les cartes suivantes localisent les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur la zone d'étude.

Concernant les habitats, les inventaires ont permis de mettre en évidence 2 habitats de zones humides réglementaires :

- E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Les espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence d'environ 7 ha de zones humides réglementaires. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu fort globalement sur la Z.I.P.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les coléoptères avec la présence de Grand capricorne sur le site. En effet, un arbre isolé présentant des indices de présence a été recensé au sein de l'habitat E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides. Des vieux arbres se situant dans les haies à proximité de cet arbre ou au niveau d'autres haies présentes sur le site sont favorables à la colonisation à court ou moyen terme par le Grand capricorne. Un patch d'arbres isolés dans la zone centrale de la zone d'étude est également favorable à l'espèce. C'est pourquoi ces arbres possèdent un enjeu fort. En effet, il est important de préserver ces arbres pour préserver l'espèce.

Viennent ensuite les amphibiens qui possèdent un enjeu modéré. En effet, les amphibiens sont sensibles à toute modification de leur habitat. C'est pourquoi il convient de préserver les différents milieux aquatiques de la zone d'étude qui sont ainsi en enjeu modérés.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux ouverts possèdent un enjeu qui varie de faible à modéré car il s'agit d'habitats soit communs soit non protégés présentant un enjeu pour la flore et la faune (zones humides, prairies…).

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude de par la présence d'amphibiens sur le site.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu qui varie de modéré à fort. Les secteurs en modéré s'expliquent par la présence d'espèces patrimoniales et/ou déterminantes ZNIEFF mais non protégées. De plus, ces milieux étant donné leur proximité avec les milieux aquatiques sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre du cycle biologique de ces espèces. Rappelons ici que les milieux terrestres sont indispensables pour la conservation de ces espèces et qu'ils sont protégés au même titre que les milieux aquatiques. Ainsi, les amphibiens sont les composantes principales qui expliquent un enjeu modéré.

Le reste de ces milieux possède un enjeu fort en raison de la présence de vieux arbres favorables à la colonisation à court ou moyen terme du Grand capricorne, espèce protégée en France, d'intérêt communautaire et déterminant de Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire. De plus, une partie des boisements est également classée en zones humides réglementaires.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les zones humides, le Grand capricorne et les amphibiens.

Tableau 71 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore	Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune		Enjeux globaux	
E2.1	Modéré	Faible		Faible à	Fort (localement)	Faible à	Fort (localement)
E2.2	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
E2.7	Faible	Faible		Faible		Faible	
E3.41	Modéré	Modéré	Fort	Faible à	Fort (localement)	Fort	
E5.13	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
F3.131	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
F9.2	Modéré	Modéré	Fort	Modéré		Fort	
FA.3	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
FA.4	Modéré	Faible		Modéré à	Fort (localement)	Modéré à	Fort (localement)
G1.A	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
G5.1	Modéré	Faible		Fort		Fort	
G5.61	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
H5.6	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
H5.61	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.1	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.51	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.53	Modéré	Faible	Fort (localement)	Faible		Modéré à	Fort (localement)
J4.2	Faible	Faible		Faible		Faible	
J5.33	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
J6	Faible	Faible		Faible		Faible	

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des enjeux globaux (hors avifaune et chiroptères)



Figure 87 : Carte de localisation des enjeux globaux (1/2)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des enjeux globaux (hors avifaune et chiroptères)

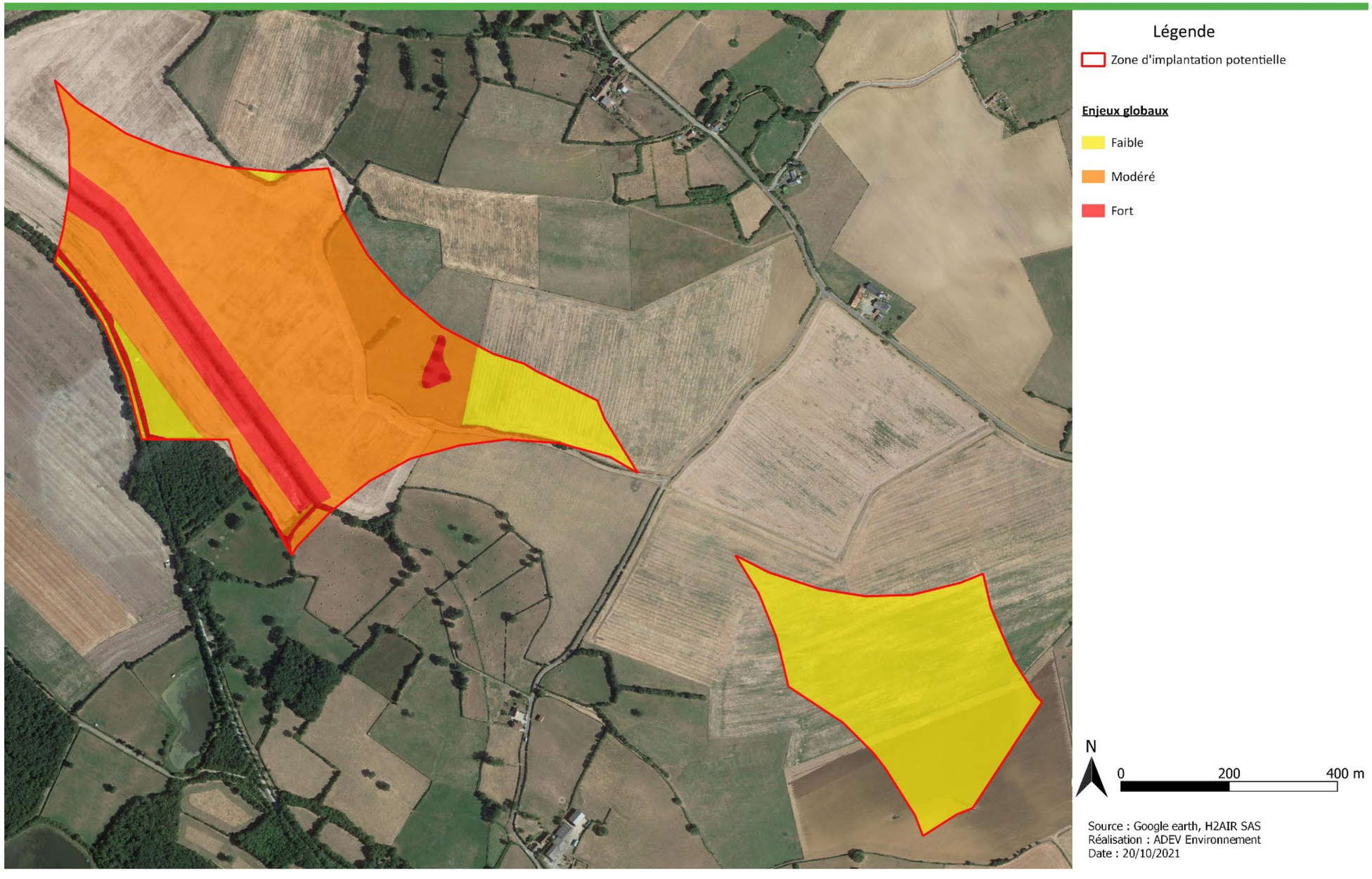


Figure 88 : Carte de localisation des enjeux globaux (2/2)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

5.4 - SYNTHESE DES ENJEUX SUR L'AVIFAUNE

5.4.1 - *Avifaune nicheuse*

En ce qui concerne les passereaux et assimilés, certaines espèces patrimoniales sont contactées régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer, Alouette lulu, Fauvette grisette, etc.), qui indique une dominance de milieux ouverts avec du bocage.

Les enjeux principaux vont donc se localiser au niveau du réseau de haies arborées et arbustives de l'aire d'étude rapprochée. Ces habitats sont des zones de reproduction pour ces espèces patrimoniales.

D'autres espèces patrimoniales indiquent également des enjeux au niveau des zones humides, avec la présence du Martin-pêcheur d'Europe, de la Grande aigrette et du Héron garde-boeufs. Peu de boisements sont localisés, ces milieux sont favorables à la nidification du Milan noir, très présent sur le site d'étude.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, les enjeux sont surtout marqués par des zones de chasses dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée, notamment à proximité des zones humides. Cette activité est principalement marquée par le Milan noir, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Les enjeux peuvent aussi concerner les boisements qui sont favorables à la reproduction des espèces de rapaces arboricoles. Il s'agit notamment de la Buse variable, mais aussi du Milan noir.

En ce qui concerne les espèces affectionnant les milieux aquatiques, on retrouve le Martin pêcheur d'Europe, la Grande aigrette et le Héron garde-boeufs, ces espèces sont localisées au niveau du plan d'eau situé au Nord-Est de la zone d'étude.

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période de nidification sont les suivantes :

- **4 « Assez forts » :** le Martin pêcheur d'Europe, le Milan noir, la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche écorcheur.
- **13 « Modérés » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe

5.4.2 - *Avifaune migratrice*

La zone d'étude se situe sur un axe de migration relativement important pour les oiseaux notamment en raison de la Brenne qui se situe à proximité. La queue de la Brenne se situe à quelques kilomètres de zone d'étude.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence une migration diffuse sur la zone d'étude avec des microaxes. La majorité des effectifs sont formés par les alouettes, le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, le Vanneau huppé, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse.

La zone d'étude se situe sur un axe important pour la migration des Grues cendrées.

On note également la migration de plusieurs espèces patrimoniales, dont le Milan noir et le Milan royal avec des effectifs relativement faibles, mais réguliers. C'est-à-dire que des individus sont observés régulièrement. Il faut également préciser ici que les données d'Indre Nature mentionnent la présence du plus gros rassemblement de milans du département au niveau du CET de Gournay (commune limitrophe de Cluis). Il est donc probable que les effectifs soient plus importants. Indre Nature mentionne également la migration d'espèces patrimoniales comme la Cigogne noire.

Les vols se font vers le Nord-est en migration prénuptiale et vers le Sud-ouest en migration postnuptiale.

La majorité des espèces en migration active ont des hauteurs de vol de basse et moyenne altitude. Les espèces observées à haute altitude sont principalement les rapaces et les Grues cendrées.

Ainsi, la zone d'étude possède un enjeu fort pour la conservation des oiseaux durant la migration. On y trouve des passages réguliers d'espèces patrimoniales. D'autant plus que la zone se situe à proximité de la Brenne qui joue un rôle majeur dans la migration des oiseaux.

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période de migration sont les suivantes :

- **2 « Forts » :** la Grue cendrée et le Milan noir
- **6 « Assez forts » :** 'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal
- **17 « Modérés » :** l'Aigle botté, l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Cigogne noire, l'Elanion blanc, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, la Gorgebleue à miroir, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse et le Pluvier doré.

5.4.3 - *Avifaune hivernante*

Les deux sessions d'inventaires (2013/2014 et 2020/2021) ont permis de mettre en évidence la présence de 63 espèces qui hivernent sur la zone d'étude.

La majorité des hivernantes sont des espèces communes comme l'Alouette des champs et le Pigeon ramier.

Sept espèces d'intérêt communautaire hiverne sur la zone avec des effectifs qui sont considérés comme relativement faibles. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin, de la Grande Aigrette, du Martin-pêcheur d'Europe, du Milan royal, du Pic noir et du Pluvier doré.

Il faut souligner la présence du Milan royal avec deux individus observés, car il est considéré comme vulnérable sur la liste des oiseaux hivernants de France. Aucun dortoir n'a formellement été identifié sur la zone d'étude bien que les milieux lui soient favorables. Il est probable qu'il s'agisse d'individus provenant du CET de Gournay qui viennent s'alimenter sur la zone d'étude. Indre Nature indique que quelques individus y sont présents en hiver.

Les milieux ouverts comme les cultures et les prairies vont principalement servir de zone d'alimentation pour les oiseaux comme les rapaces et les passereaux. Ces milieux sont également utilisés comme zone de repos par le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Les haies et les boisements sont principalement utilisés par les oiseaux de taille moindre comme les passereaux qui y trouvent refuge et nourriture. Enfin, les milieux aquatiques jouent un rôle important pour l'hivernage des oiseaux d'eaux et des limicoles. Les effectifs de ces espèces sont relativement faibles sur la zone d'étude. Néanmoins, ces milieux jouent un rôle de corridors écologiques entre les différents étangs de taille plus importante qui abritent des effectifs d'hivernant plus important comme l'étang de Méboul. Les oiseaux utilisent également ces milieux pour s'alimenter.

En conclusion, la zone d'étude ne présente pas un enjeu important pour l'hivernage des oiseaux. La majorité des individus observés sont des espèces communes. On note la présence de plusieurs espèces patrimoniales avec des effectifs faibles comme le Milan royal et le Busard Saint-Martin. Cette conclusion est confortée par les données issues d'Indre Nature qui indique que la zone d'étude est relativement peu fréquentée. Les sites d'hivernage important les plus proches sont formés par le CET de Gournay et l'étang de Méboul.

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période hivernante sont les suivantes :

- **4 « Assez forts » :** l'Alouette lulu, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal
- **3 « Modérés » :** le Busard Saint Martin, le Pic noir et le Pluvier doré.

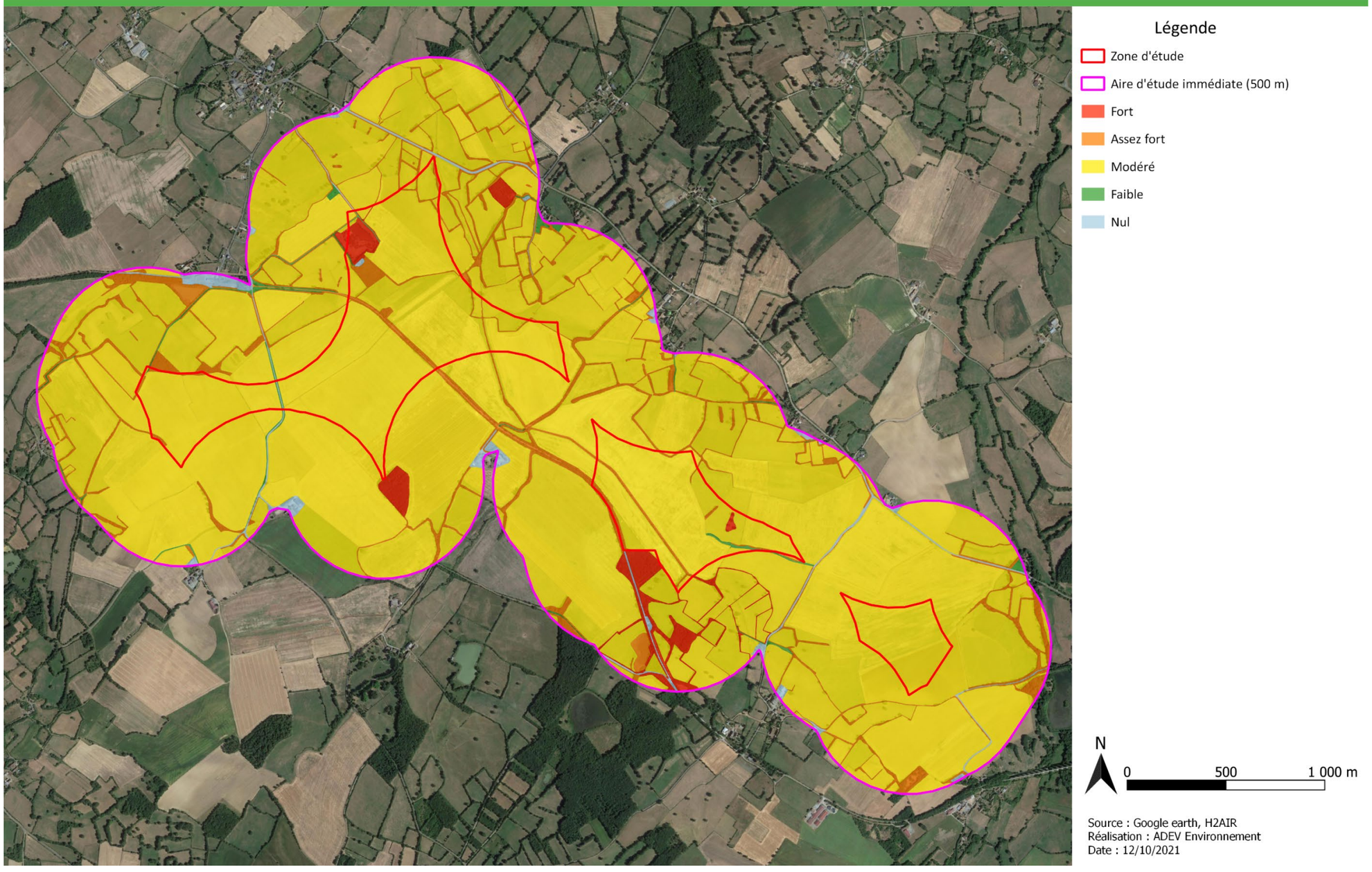


Figure 89 : Localisation des enjeux de l'avifaune sur la zone d'étude

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

5.5 - SYNTHESE DES ENJEUX SUR LES CHIROPTERES

5.5.1 - *Période printanière*

L'activité printanière révèle la présence de 11 espèces avérées sur la zone d'étude et de 4 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 3 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- Le **Murin de Daubenton**, avec 38 contacts obtenus sur le point A ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 804 contacts obtenus sur le point A et 2520 sur le point D ;
- Le **Murin de Bechstein**, avec 3 contacts obtenus sur le point D

5.5.2 - *Période estivale*

L'activité estivale révèle la présence de 15 espèces avérées sur la zone d'étude et de 5 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 6 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- Le **Murin de Natterer,** avec 13 contacts obtenus sur le point A et 18 sur le point B ;
- Le **Grand murin**, avec 4 contacts obtenus sur le point B ;
- Le **Murin de Bechstein**, avec 4 contacts obtenus sur le point D ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 755 et 1132 contacts obtenus sur le point A, 551 sur le point C ainsi que 860 et 607 sur le point D ;
- La **Sérotine commune**, avec 1204 contacts obtenus sur le point A ;
- **L'Oreillard gris,** avec 36 contacts obtenus sur le point B.

5.5.3 - *Période automnale*

L'activité automnale révèle la présence de 10 espèces avérées sur la zone d'étude et de 4 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 3 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- La **Barbastelle d'Europe**, avec 31 contacts obtenus sur le point A ;
- **L'Oreillard gris**, avec 25 contacts obtenus sur le point A et 12 sur le point C ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 530 contacts obtenus sur le point A.

Pour conclure, l'aire d'étude présente un intérêt pour les chiroptères que ce soit pour la chasse, le transit ou le gîte. La richesse chiroptérologique apparait comme relativement forte et l'activité soutenue en certains points. Il ressort de ces différentes sessions d'inventaire (2014 et 2020/2021) que l'ancienne voie ferrée apparait comme un axe privilégié pour les chiroptères (chasse, transit), l'étang proche de Maillet apparait comme un « hot-spot » de l'activité de chasse (Point A) au même titre que la vallée de l'Auzon ou sa proximité immédiate (Point D).

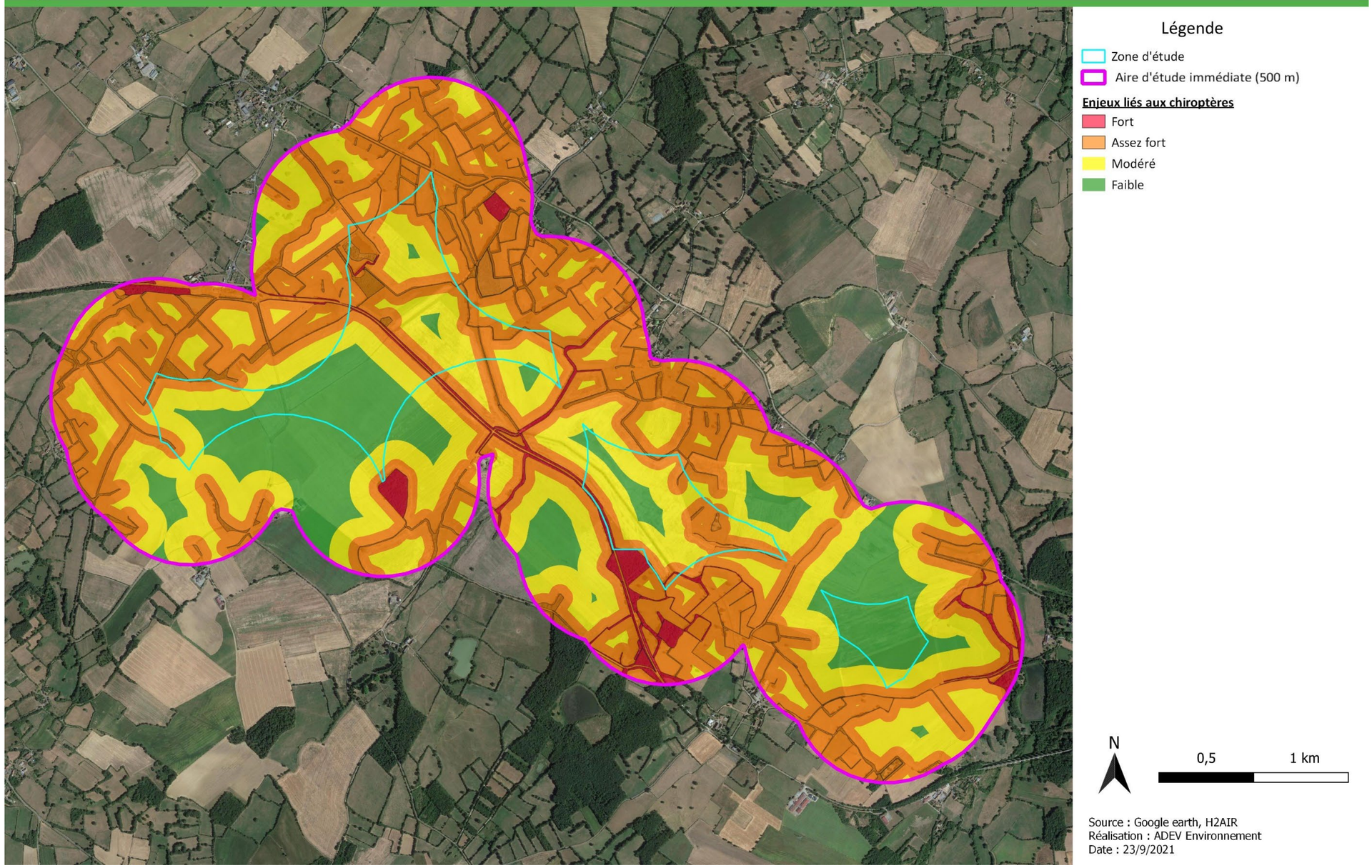


Figure 90 : Enjeux liés aux chiroptères

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

6 ETAT INITIAL DU PAYSAGE

L'étude paysagère a été réalisée par le bureau d'étude l'Herbe à rue. La version complète est disponible en Annexe. Une synthèse est présentée ci-après.

6.1 - PERIMETRES D'ETUDE

Le cadrage territorial préalable de l'étude paysagère prend appui sur les recommandations émises par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts de parcs éoliens terrestres » (décembre 2016 et mis à jour en octobre 2020). Il s'agit de définir préalablement un ensemble d'aires d'études sur lesquelles portent les analyses :

- La zone d'implantation potentielle, dans laquelle les éoliennes du projet Les éoliennes d'Iris seront positionnées, est composée de trois parties. La Z.I.P. A, la plus à l'Ouest s'étendant sur 1 km^2 sur la commune de Maillet, la Z.I.P. B de 0,38 km^2, à cheval entre les communes de Maillet et de Cluis, et enfin, la Z.I.P. C, la plus à l'Est de 0,14 km^2, sur la commune de Cluis exclusivement.

- **L'aire d'étude immédiate** inclut des secteurs compris entre 0 et 5 km environ de la Z.I.P. C'est dans cette aire d'étude que les impacts seront le plus importants. Elle recouvre des secteurs peu éloignés de la zone d'implantation potentielle. Elle prend en compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet. Il correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux habités et fréquentés des riverains et des points de visibilité du projet. L'aire d'étude immédiate s'étend sur une surface d'environ 128 km^2.

- L'aire d'étude rapprochée inclut l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude se situe entre 5 et 10 km de la Z.I.P. Dans cette aire d'étude, l'échelle relative des éoliennes dans les paysages est potentiellement importante vis-à vis de celle des éléments en place, paysages dans lesquels elles sont susceptibles d'introduire des transformations importantes. L'aire d'étude rapprochée s'étend sur une surface d'environ 287 km^2.

- L'aire d'étude lointaine, représente l'aire maximale des impacts potentiels du projet. L'aire d'étude éloignée est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables qui le délimitent, ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. Cette aire d'étude se situe au plus proche de la zone d'implantation potentielle entre 10 et 20 km. Les éoliennes du projet pourront y être visibles, mais en gardant une échelle relative le plus souvent modeste vis-à-vis de celle des éléments de paysage en place. L'aire d'étude éloignée s'étend sur une surface d'environ 1004 km^2.

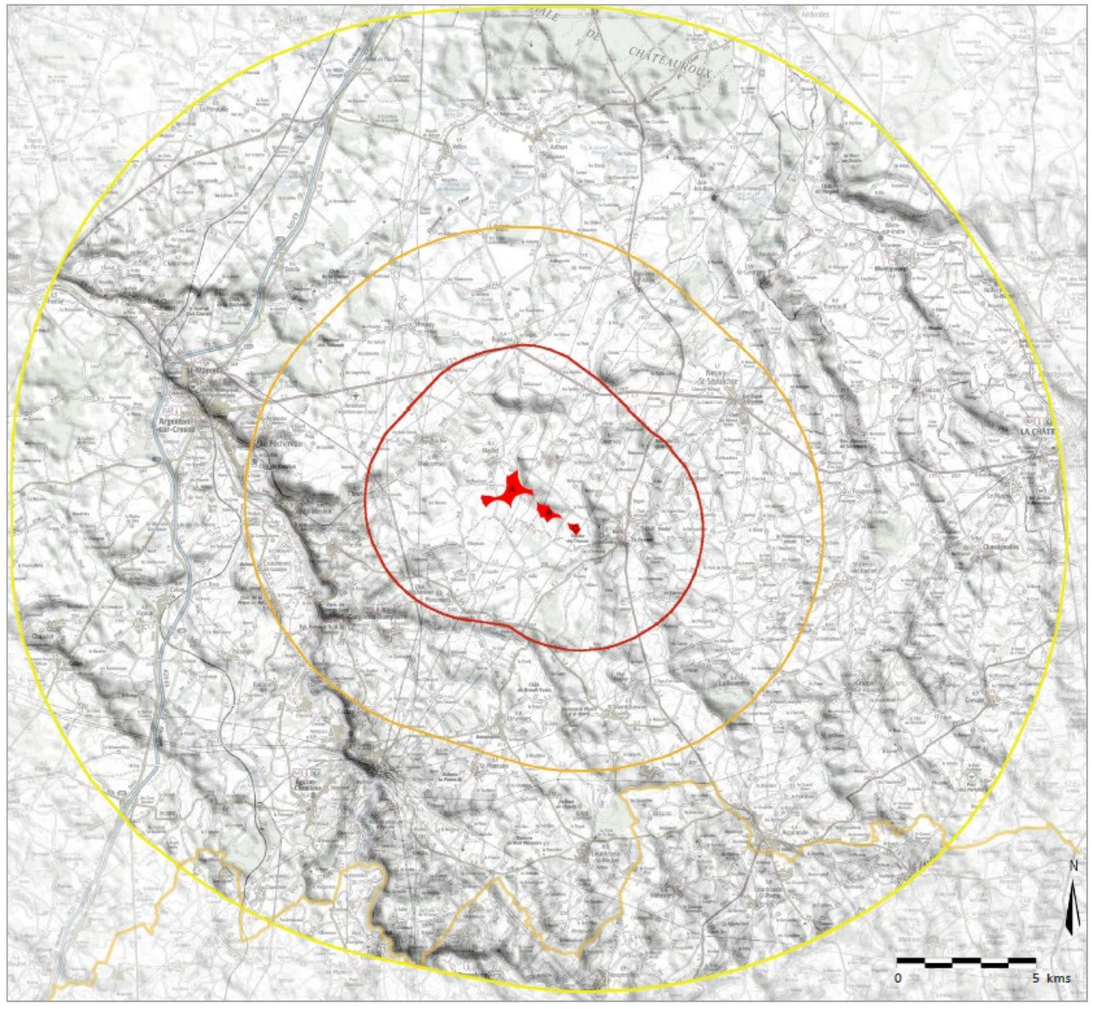


Figure 91 : Les aires d'étude de l'étude paysagère

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

6.2 - ETAT INITIAL DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE CULTUREL

6.2.1 - *Les unités et sous-unités de paysages : caractéristiques et sensibilités paysagères*

L'atlas des paysages de l'Indre, réalisé par la DDE de l'Indre et la DIREN Centre, définit plusieurs unités paysagères :

1 - le Boischaut Méridional au centre occupant les deux-tiers de l'aire d'étude

2 - la Brenne au Nord-Ouest

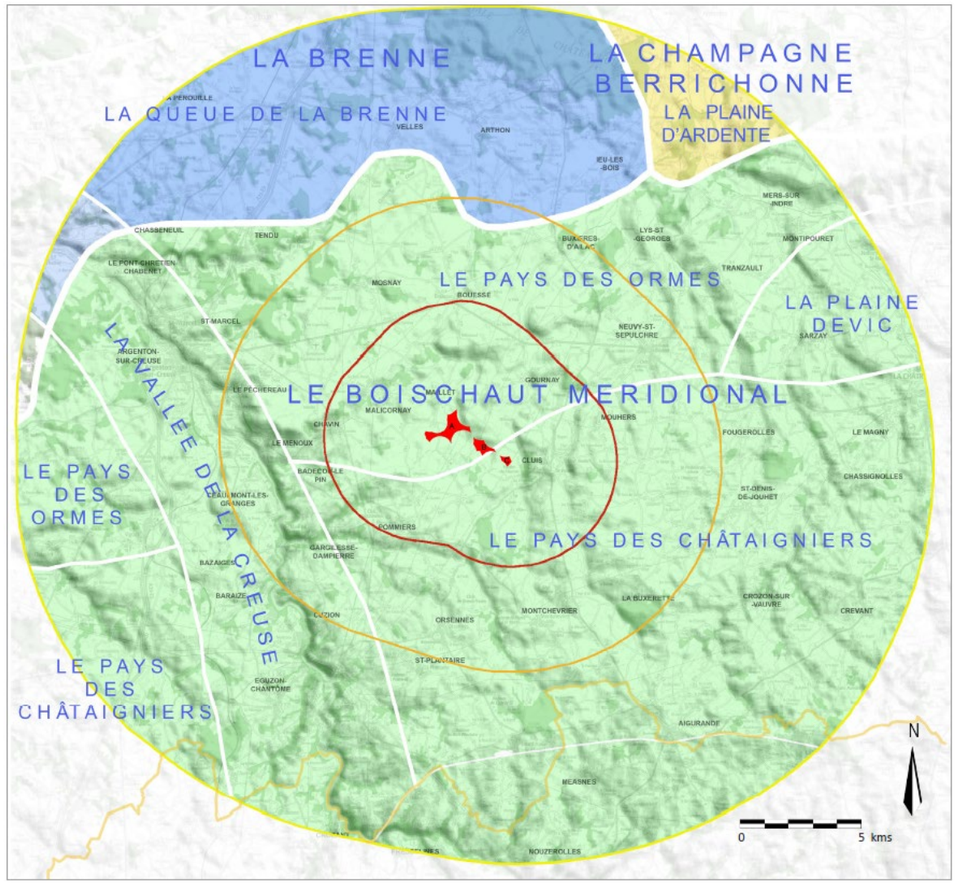
3 - la Champagne Berrichone au Nord-Est

La zone d'implantation potentielle se situe dans l'unité de paysage « le Boischaut Méridional ».

Chaque unité de paysage est divisée en sous-unités de paysage. Dans les différentes aires d'étude, on définit :

- le Boischaut Méridional : le Pays des Ormes, le Pays des Châtaigniers
  la Vallée de la Creuse, la Plaine de Vic
- la Brenne : la Queue de la Brenne
- la Champagne Berrichonne : la plaine d'Ardentes

Chaque sous-unité de paysage possède des caractéristiques paysagères singulières qu'il s'agit de présenter afin de comprendre le territoire dans lequel se situe le projet éolien. Les sous-unités de paysage de la Plaine d'Ardentes ainsi que la Plaine de Vic ne seront pas étudiées car ces secteurs sont en périphérie de l'aire d'étude éloignée et sont de faible dimension.



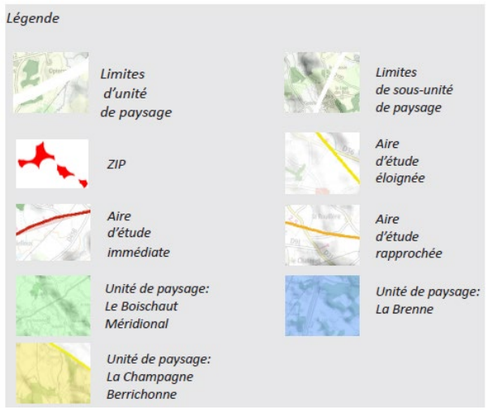


Figure 92 : Carte des unités et sous-unités de paysage

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Les caractéristiques paysagères de la zone d'implantation potentielle

La Z.I.P. est composée de trois parties alignées suivant un axe Nord-Ouest/Sud-Est. On les nommera dans la suite de l'étude la Z.I.P. A (la partie la plus à l'Ouest), Z.I.P. B (au centre) et Z.I.P. C (la plus à l'Est). Les secteurs A et B appartiennent à la sous-unité de paysage du Pays des Ormes, la Z.I.P. C appartient à la sous-unité de paysage le Pays des Châtaigniers décrite par la suite.

La Z.I.P. se situe sur un secteur du Boischaut Méridional, un petit peu plus ouvert et plan que le paysage alentour. En effet sur ce secteur les cultures dominent et les différents remembrements ont fait disparaître la quasi-totalité des haies bocagères. La Z.I.P. A est située au niveau du lieu-dit Les Grandes Baisses, les Côtes Morins entre les hameaux les Rochoux, les Chauvins, le Grand Fresne sur la commune de Maillet. La Z.I.P. B est située plus à l'Est, à cheval sur la commune de Maillet et sur celle de Cluis, au niveau du lieu-dit les Coutures, entre la ferme de la Barre et celle de Rinjard. La Z.I.P. C est située sur la commune de Cluis, au niveau du lieu-dit les Coutures également. Ces trois secteurs se suivent parallèlement à la RD 54 qui relie Maillet à Cluis.

La Z.I.P. se situe, non loin de la ligne de cuestas qui traverse la sous-unité de paysage du Pays des Ormes et à 7 km à l'Est de la vallée de la Creuse.

La Z.I.P. est constituée de trois secteurs de formes et de tailles différentes. La Z.I.P. A, la plus grande, mesure environ 1 km2, la Z.I.P. B mesure 0,38 km2, enfin la Z.I.P. C mesure 0,14 km^2. Ces trois secteurs sont alignés suivant une direction Nord-Ouest/ Sud-Est. La Z.I.P. est positionnée sur deux communes : Maillet et Cluis.

Les altitudes s'échelonnent entre 195 m et 230 m pour la Z.I.P. A sur la commune de Maillet, entre 205 et 240 m pour la Z.I.P. B et entre 213 m et 220 m environ pour la Z.I.P. C sur la commune de Cluis.

La Z.I.P. A est formée par un petit vallon orienté Nord-Est/Sud-Ouest, deux petits rûs la traversent, dont un nommé le Creuzançais. La Z.I.P. B est également constituée d'un petit vallon orienté Nord-Ouest/ Sud-Est, un petit rû coule également en son centre.

L'occupation du sol de ces trois secteurs est constituée de grandes cultures de manière exclusive, quelques rares fragments de haies subsistent sur ce secteur aujourd'hui remembré. La partie Nord de la Z.I.P. A est occupée par un étang et un petit boisement. Le paysage de la Z.I.P. est ouvert et dégagé et contraste avec les paysages alentours plus fermés visuellement et spatialement.

Les sensiblités paysagères de la sous-unité de paysage : LE PAYS DES ORMES

Les paysages de bocages du Boischaut Méridional sont composés d'éléments de petite dimension. C'est un paysage à échelle humaine : les haies taillées, les petites parcelles, les villages de faible dimension, l'habitat dispersé, les rivières, les petits éléments de reliefs qui ponctuent le plateau ondulé. La trame serrée de haies, les villages et les nombreux hameaux donnent à ce paysage un caractère intimiste.

Ce paysage est donc sensible à de possibles ruptures d'échelles avec l'installation de parcs éoliens.

Par ailleurs, les perceptions sont courtes et rapprochées; les haies bocagères et les masses arborées fragmentent beaucoup les perceptions. Les vues dégagées sont rares. Les routes très sinueuses épousent le relief, peu accentué mais présentant de nombreuses et courtes amplitudes en hauteur.

De même le caractère très arboré et végétalisé fragmente beaucoup les perceptions.

La vallée de la Bouzanne, vallée plus marquée de la sous-unité de paysage, présente une sensibilité plus importante, notamment parce que son paysage est plus sensible, à des phénomènes de rupture d'échelle et d'effets de surplomb qui seraient induits par des éoliennes. Elle représente un paysages de qualité, sensible. De même les secteurs de cuestas, forment des reliefs singuliers et créent des belvédères sur le paysage. Ce sont également des secteurs plus sensibles à l'installation de parcs éoliens en terme paysager.

Les sensibilités paysagères de la sous-unité de paysage : LE PAYS DES CHÂTAIGNIERS

Les sensibilités paysagères du Pays des Châtaigniers sont les mêmes que celles décrites au chapitre précédent pour le Pays des Ormes. En effet ces deux sous-unités de paysage sont composées d'un bocage.

La différence avec la sous-unité précédente est la maille plus fine du réseau de haie dans le Pays des Châtaigniers. Cette différence accentuant les perceptions courtes et rapprochées et la rareté des vues dégagées.

La vallée de la Bouzanne, également présente dans la sous-unité de paysage du Pays des Ormes, est la vallée la plus marquée de la sous-unité de paysage. Elle présente une sensibilité plus importante, notamment parce que son paysage est plus sensible, à des phénomènes de rupture d'échelle et d'effets de surplomb qui seraient introduits par des éoliennes. Elle représente un paysages de qualité, sensible.

Les sensibilités paysagères de la sous-unité de paysage : LA VALLEE DE LA CREUSE

Les paysages de cette vallée sont particulièrement sensibles à l'implantation d'un parc éolien à proximité, de par leurs dimensions, leurs caractères intimistes et pittoresques et aussi leurs attraits touristiques.
La sensibilité des paysages de la vallée de la Creuse vis à vis de l'installation de parcs éoliens à proximité est importante du fait de possibles effets de surplomb des coteaux et de rupture d'échelle.
Certains secteurs sont plus concernés comme le haut des coteaux et l'espace de transition entre la vallée de la Creuse et le Boischaut. Le fond de vallée et une bonne partie des coteaux boisés ne sont pas concernés par des vues sur la Z.I.P., car protégés par les reliefs.

Le secteur autour de Ceaulmont et de la boucle du Pin, qui sont par ailleurs classés au titre de la protection des sites, sont particulièrement sensibles dans la vallée.

Les sensibilités paysagères de la sous-unité de paysage : LA QUEUE DE LA BRENNE

Les paysages de ce territoire sont sensibles à l'implantation d'un parc éolien à proximité, de par leurs dimensions, leurs caractères intimistes. Les vues sont courtes, les masses boisées fréquentes qui morcellent visuellement le paysage.
La sensibilité des paysages de la Queue de la Brenne, vis à vis de l'installation de parcs éoliens, à proximité est importante du fait de possibles effets de rupture d'échelle.
Cette sous-unité de paysage est localisée dans l'aire d'étude éloignée, la distance à la Z.I.P. est donc importante.

A noter également que le PNR de la Brenne est hors du périmètre d'étude.

Tableau 72 : Tableau de synthèse des sensibilités paysagères

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Département	Sous-unité de paysage	Secteur	Aire d'étude	Sensibilité	Distance à la ZIP du projet des Eoliennes d'Iris en km
Indre et Creuse	Vallée de la Creuse	Toute la vallée	rapprochée éloignée	Forte	7
Indre	La Queue de la Brenne	Tout le secteur et en particulier la vallée de la Bouzanne	éloignée	modérée	10
Indre	Le Pays des Ormes	Lignes de cuesta	immédiate	modérée	0,1
Indre	Le Pays des Ormes	Vallée de la Bouzanne	rapprochée	modérée	2,7
Indre	Le Pays des Châtaigniers	Lignes de cuesta	immédiate	modérée	2
Indre	Le Pays des Châtaigniers	Vallée de la Bouzanne	immédiate	modérée	0,7

6.2.2 - *Les monuments historiques, les sites patrimoniaux remarquables, le patrimoine mondial de l'UNESCO, le patrimoine protégé dans les documents d'urbanisme, les sites protégés, le patrimoine archéologique*

➢ **Les monuments historiques et les sites patrimoniaux remarquables, le patrimoine mondial de l'UNESCO**

Dans les différentes aires d'études, on recense 22 monuments historiques classés et 36 monuments historiques inscrits. Enfin, 5 édifices possèdent le double classement, à la fois inscrit et classé au titre des monuments historiques. Ces monuments sont désormais régis par le titre II du livre VI du code du patrimoine. Ils sont présentés dans le tableau ci-après qui est issu de données tirées de la base de données Mérimée du ministère de la culture et du site de l'atlas des patrimoines.
Dans l'aire d'étude immédiate, à moins de 5 kilomètres de la Z.I.P., on compte 7 monuments historiques classés ou inscrits.
Aucun site patrimonial remarquable ne figure dans les aires d'étude.

La basilique Saint-Etienne, située à Neuvy-Saint-Sépulchre, classée au titre des monuments historiques, figure également dans la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, elle est située à 8,3 km à l'Est de la Z.I.P.

Tableau 73 : Monuments historiques situés à moins de 20 km de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

Commune	N° sur la carte (cf. Figure 93)	Monument	Classement	Aire d'étude	Distance à la Z.I.P.
Cluis	0	Viaduc de l'Auzon	inscrit	immédiate	0,75 km
Maillet	0 bis	Château de Charon	inscrit	immédiate	0,84 km
Cluis	1	Eglise Saint-Paxent	inscrit	immédiate	1,9 km
Cluis	2	Restes de l'ancien Manoir de Cluis Dessous	inscrit	immédiate	1,9 km
Cluis	3	Restes du vieux château féodal Forteresse de Cluis-Dessous	inscrit	immédiate	2,3 km
Pommiers	4	Château du Châtelier	classé et inscrit	immédiate	4 km
Chavin	5	Eglise Saint-André	inscrit	immédiate	4,5 km
Mouhers	6	Maison de maître et moulin d'Archy	inscrit	rapprochée	5,2 km
Gargilesse-Dampierre	7	Eglise Saint-Pierre de Dampierre	inscrit	rapprochée	6,4 km
Montchevrier	8	Dolmen dit « la pierre à la Marte »	classé	rapprochée	6,8 km
Orsennes	9	Château de Breuil-Yvain	inscrit	rapprochée	6,9 km
Gargilesse-Dampierre	10	Château	classé	rapprochée	7,5 km
Gargilesse-Dampierre	11	Maison de Georges Sand	classé	rapprochée	7,6 km
Gargilesse-Dampierre	12	Eglise Saint-Laurent et Notre-Dame	classé	rapprochée	7,6 km
Ceaulmont	13	Eglise Saint-Saturnin	inscrit	rapprochée	8 km
Neuvy-Saint-Sépulchre	14	Château	inscrit	rapprochée	8,2 km
Neuvy-Saint-Sépulchre	15	Basilique Saint-Etienne	classé	rapprochée	8,3 km
Orsennes	16	Eglise du Prieuré Saint-Martin	inscrit	rapprochée	8,3 km
Le Pêchereau	17	Château de Courbas	inscrit	rapprochée	9,6 km
Le Pêchereau	18	Maison dite la maison à Trois carrés	inscrit	rapprochée	9,7 km
Ceaulmont	19	Château de la Prune-au-Pot	inscrit	rapprochée	9,8 km
Saint-Plantaire	20	Dolmen dit « la pierre-là »	classé	rapprochée	10,8 km
Orsennes	21	Dolmen dit de Chardy	classé	rapprochée	10,8 km
Tendu	22	Château de Mazières	inscrit	éloignée	10,9 km
Fougerolles	23	Croix en pierre du 15ème siècle	classé	éloignée	11 km
Cuzion	24	Châteaubrun	inscrit	éloignée	11,2 km
Saint-Denis-de-Jouhet	25	Eglise Saint-Denis	classé	éloignée	11,2 km
Tendu	26	Château de Prunget	inscrit	éloignée	11,2 km
Fougerolles	27	Abbaye Notre-Dame de Varennes	classé et inscrit	éloignée	11,6 km
Argenton-sur-Creuse	28	Partie immeuble, collège chapelle Saint-Benoît	classé	éloignée	12,2 km
Argenton-sur-Creuse	29	Collège	classé et inscrit	éloignée	12,2 km
Argenton-sur-Creuse	30	Maison, 5 rue des vieilles boucheries	inscrit	éloignée	12,2 km
Saint-Marcel	31	Vestiges de l'amphithéâtre Gallo-Romain	classé	éloignée	12,3 km
Saint-Marcel	32	Site Gallo-Romain d'Argentomagus	classé et inscrit	éloignée	12,5 km
Saint-Marcel	33	Vestiges archéologiques gallo-romains	classé	éloignée	12,5 km
Argenton-sur-Creuse	34	Eglise primaire supérieure, devenus collège classique, moderne et technique et actuel lycée Rollinat	inscrit	éloignée	12,6 km
Lys-Saint-Georges	35	Eglise paroissiale Saint-Georges	inscrit	éloignée	12,6 km
Saint-Marcel	36	Vestiges archéologiques situés sous et aux abords du musée archéologiques d'Argentomagus	inscrit	éloignée	12,6 km
Saint-Marcel	37	Temple n°3 de type Fanum	classé	éloignée	12,6 km
Lys-Saint-Georges	38	Château	inscrit	éloignée	12,8 km
Saint-Plantaire	39	Dolmen dit du Bois Plantaire	classé	éloignée	12,9 km
Saint-Marcel	40	Eglise Saint-Marcel	classé	éloignée	12,9 km
Saint-Marcel	41	Vestiges du théâtre Gallo-romain d'Argentomagus	classé	éloignée	13 km
Crozon-sur-Vauvre	42	Croix central du cimetière	inscrit	éloignée	13 km
Lourdoueix-Saint-Michel	43	Eglise paroissiale Saint-Michel	classé	éloignée	13,4 km
Le Pont-Chrétien-Chabenet	44	Pont couvert en bois	classé	éloignée	14,2 km
Eguzon-Chamtôme	45	Château	inscrit	éloignée	14,5 km
Aigurande	46	Eglise Notre-Dame	inscrit	éloignée	14,8 km
Saint-Marcel	47	Prieuré de Saint-Marin	inscrit	éloignée	14,9 km
Sarzay	48	Château	classé	éloignée	15 km
Le Pont-Chrétien-Chabenet	49	Château de Chabenet	inscrit	éloignée	15 km
Velles	50	Château de Beauregard	inscrit	éloignée	15 km
Loudoueix-Saint-Michel	51	Château du Plaix-Joliet	inscrit	éloignée	15,8 km
Chassignoles	52	Eglise du Prieuré Saint-Etienne	classé	éloignée	16,5 km
Le Pont-Chrétien-Chabenet	53	Eglise prieurale Notre-Dame	inscrit	éloignée	16,5 km
Montipouret	54	Deux croix situés sur la place de l'église et sur le champ de foire	classé	éloignée	17,3 km

Commune	N° sur la carte (cf. Figure 93)	Monument	Classement	Aire d'étude	Distance à la Z.I.P.
Montipouret	55	Eglise paroissiale Saint-Martin	classé	éloignée	17,5 km
Le Magny	56	Prieuré Saint-Michel	inscrit	éloignée	18,2 km
Chazelet	57	Château	inscrit	éloignée	18,5 km
Chazelet	58	Eglise prieurale Saint-Jean-Baptiste	inscrit	éloignée	18,5 km
Crevant	59	Eglise Saint-Aubin	inscrit	éloignée	18,6 km
Crozant	60	Vestiges du château	classé	éloignée	18,6 km
Crozant	61	Eglise Saint-Etienne	inscrit	éloignée	18,7 km



Photo 36 : Basilique Saint-Etienne à Neuvy-Saint-Sépulchre, monument historique classé et patrimoine mondial de l'UNESCO.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Photo 37 : L'entrée du domaine du château du Châtelier situé à Pommiers, monument historique classé et inscrit

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Photo 38 : Le dolmen dit de la Pierre à la Marte à Montchevrier, monument historique classé

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

➢ **Les sites classés et inscrits et les grands sites de France**

Dans les différentes aires d'étude, il y a 9 sites classés au titre de la loi du 2 mai 1930 et 11 sites inscrits. Ils sont présentés dans le tableau de la page suivante, qui est issu de données tirées de la base de données de la DREAL Centre-Val de Loire et DREAL Nouvelle Aquitaine.

Il n'y a pas de sites protégés dans l'aire d'étude immédiate.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on compte 4 sites classés et 5 sites inscrits, situés entre 6,6 et 8,2 km de la Z.I.P.

Le site le plus proche de la Z.I.P. est le site classé des Gorges de la Creuse dans la commune de Badecon-le-Pin à 6,6 km.

Il n'y a pas de site classé « Grand Site de France » dans les aires d'étude.

Tableau 74 : Sites classés ou inscrits situés à moins de 20 km de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Commune	N° sur la carte (cf. Figure 93)	Site	Protection	Aire d'étude	Distance à la Z.I.P.
Badecon-le-Pin	1'	Gorges de la Creuse	classé	rapprochée	6,6 km
Badecon-le-Pin, Ceaulmont	2'	Ensemble formé par la Boucle du Pin	classé	rapprochée	7,0 km
Badecon-le-Pin	3'	Abords de la Boucle du Pin	inscrit	rapprochée	7,1 km
Badecon-le-Pin, Ceaulmont	4'	Abords de la Boucle du Pin	inscrit	rapprochée	7,3 km
Badecon-le-Pin	5'	Terrains inclus dans le site du Moulin Loup et non classé	inscrit	rapprochée	7,4 km

Commune	N° sur la carte (cf. Figure 93)	Site	Protection	Aire d'étude	Distance à la Z.I.P.
Gargilesse-Dampierre	6'	Place devant le château de Gargilesse	inscrit	rapprochée	7,4 km
Gargilesse-Dampierre	7'	Emplacement de l'ancien château de Gargilesse	classé	rapprochée	7,5 km
Gargilesse-Dampierre	8'	Le pré l'Abbé	classé	rapprochée	7,8 km
Neuvy-Saint-Sépulchre	9'	Immeubles aux abords de l'église	inscrit	rapprochée	8,2 km
Pont-Chrétien-le-Chabernet, Velles, Mosnay, Tendu	10'	Vallée de la Bouzanne	inscrit	éloigné	10,4 km
Argenton-sur-Creuse	11'	Rue Grande n°64	classé	éloigné	12 km
Argenton-sur-Creuse	12'	Façades, toitures et vieilles galeries de la rive droite de la Creuse	classé	éloigné	12 km
Argenton-sur-Creuse	13'	Vieilles galeries des immeubles de la rive droite de la Creuse	inscrit	éloigné	12 km
Argenton-sur-Creuse	14'	Façades, toitures et vieilles galeries de la rive gauche de la Creuse	classé	éloigné	12,2 km
Argenton-sur-Creuse	15'	Vieilles galeries sur les bords de la Creuse	inscrit	éloigné	12,2 km
Cuizon, Eguzon-Chantôme, Saint-Plantaire	16'	Rives du lac de Chambon	inscrit	éloigné	12,7 km
Saint-Plantaire	17'	Gorges de la Creuse	classé	éloigné	15,1 km
Crozant	18'	Gorges de la Creuse et de la Sedelle	classé	éloigné	16 km
Saint-Plantaire	19'	Rive droite de la Creuse	inscrit	éloigné	17,6 km
Crozant	20'	Vallée de la Sedelle du Pont Charaud jusqu'à la confluence avec la Creuse	inscrit	éloigné	18,9 km



Photo 39 : Site protégé des Gorges de la Creuse

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Photo 40 : Site classé de l'emplacement de l'ancien château de Gargilesse-Dampierre

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Photo 41 : Façades des maisons anciennes bordant la rive droite de la Creuse

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Légende

Monuments historiques

Monument historique classé avec numéro associé du tableau p.23 et 24

Monument historique inscrit avec numéro associé au tableau p.23 et 24

Sites classés et inscrits

Site classé avec numéro associé au tableau p.26

Site inscrit avec numéro associé au tableau p.26

Les aires d'étude

ZIP

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

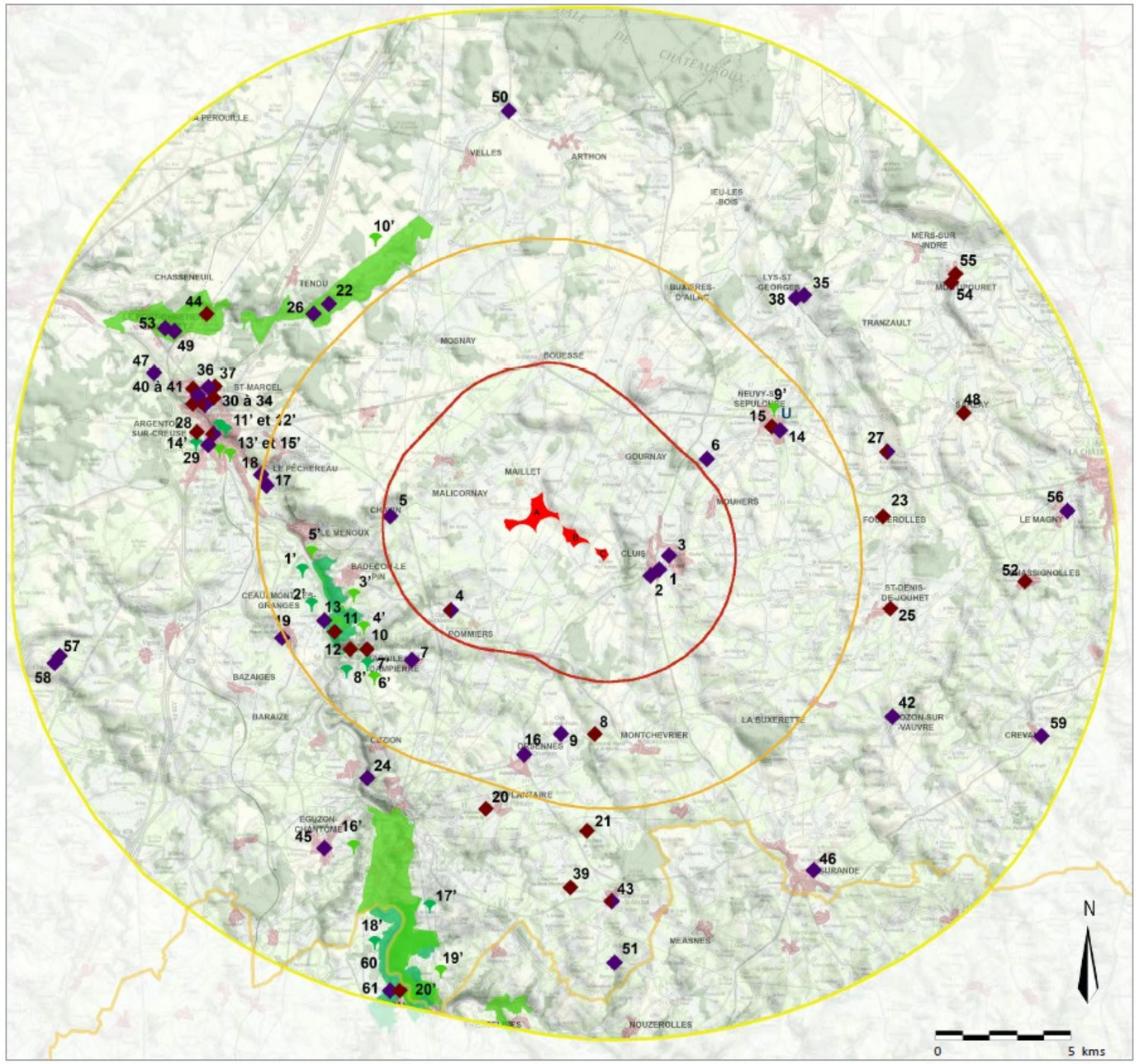


Figure 93 : Carte des éléments du patrimoine protégé

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

➢ Le patrimoine des documents d'urbanisme

Aucun patrimoine architectural n'est recensé dans les documents d'urbanisme dans les communes de Maillet et Cluis. Les communes les plus proches du projet éolien, Maillet, Cluis, Malicornay, Gournay, Mouhers font partie de la communauté de communes du Val de Bouzanne. Un PLUI est en cours sur ces communes. Maillet est actuellement en RNU (Règlement National d'Urbanisme), Cluis a identifié les trois monuments historiques de sa commune (ils sont étudiés au chapitre précédent).

Dans la commune de Cluis un élément de patrimoine n'est pas signalé dans les documents d'urbanisme mais est à mentionner. Le viaduc de Cluis, achevé en 1899, a servi jusqu'en 1952, il est situé au Sud de Cluis, enjambe la vallée de l'Auzon, l'ouvrage d'art mesure 50 m de haut et 500 m de longueur et est composé de 20 arches. Aujourd'hui accessible aux randonneurs du GR 654, il forme dans le paysage une ligne horizontale minérale et forme un belvédère sur le paysage alentour.



Photo 42 : Le viaduc de Cluis

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

➢ Le patrimoine archéologique

Dans les différentes aires d'étude, il existe un secteur particulier pour le patrimoine archéologique : le site gallo-romain d'Argentomagus autour de Saint-Marcel. Situé sur le plateau dans les hauteurs de la rive droite de la vallée de la Creuse, elle est située sur un ancien oppidum gaulois. De cette agglomération antique, plusieurs sites emblématiques ont été mis à jour : un théâtre, plusieurs sites de nécropoles (des Pommeurs, du Champ de l'Image, de Saint-Etienne), des thermes, une villa romaine, le forum et la basilique, le temple de type fanum, une fontaine. Le musée d'Argentomagus situé dans le site archéologique est un lieu d'interprétation ouvert depuis 1990.



Figure 94 : Photographie aérienne du patrimoine archéologique de Saint-Marcel, du site gallo-romain d'Argentomagus

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Photo 43 : Site archéologique d'Argentomagus

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

6.2.3 - *Les sites et itinéraires fréquentés ou touristiques*

De nombreuses routes fréquentées et une autoroute parcourent les différentes aires d'étude. Elles sont sensibles en terme de perception des paysages et de vues éventuelles sur le projet Les Eoliennes d'Iris. La carte ci-contre, réalisée en 2019 par le conseil général de l'Indre, donne des informations concernant les trafics routiers. Les itinéraires les plus fréquentés sont :

- l'autoroute A 20, dite l'Océane (plus de 10 000 véhicules/jour) traverse les aires d'étude rapprochée et éloignée à l'Ouest de la Z.I.P. suivant un axe Nord/Sud.
- d'autres itinéraires, présentent une fréquentation importante (entre 2 500 et 5 000 véhicules par jour) et sont situés non loin de la Z.I.P. On citera la RD 927 entre Saint-Gaultier et La Châtre, axée Est/Ouest. On citera également la RD 990, proche de la Z.I.P., axée Nord/Sud reliant Châteauroux, Cluis et Aigurande qui a une fréquentation moyenne comprise entre 1 000 et 2 500 véhicules/ jour.
- d'autres itinéraires plus lointains, présentent également un trafic journalier compris entre 1 000 et 2 500 véhicules/jour. On citera la RD 48, la RD 920 et la RD 913 situées à l'Ouest des aires d'étude.

Plusieurs itinéraires de Grande Randonnée traversent les aires d'étude :

- le GR 654, le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, est le plus proche, il passe dans l'aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée. Il passe au plus proche à 600 mètres au Sud de la Z.I.P. A noter le passage de ce GR sur le viaduc de Cluis, qui permet d'avoir une vue dominante sur le secteur.
- le GRP du Val de Creuse sinue au creux de la vallée de la Creuse, en passant sur la rive droite et sur la rive gauche.



Source : site www.berryprovince.com

Photo 44 : Le lac de la Roche-aux-Moines à Gargilesse-Dampierre

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Source : L'Herbe à Rue

Photo 45 : Le château de Lys-Saint-Georges

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Tableau 75 : Tableau des sites touristiques recensés sur les sites : « www.lavalleedelacreuse.fr » et « berryprovince ».

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Dpt	Commune	Site	Aire d'étude	Distance à la ZIP en km
Les lieux de George Sand				
36	Neuvy-Saint-Sépulchre	La basilique Saint-Etienne	rapprochée	8,3
36	Gargilesse-Dampierre	La maison de George Sand	rapprochée	7,6
36	Lys-Saint-Georges	Le château	éloignée	12,8
36	Sarzay	Le château	éloignée	15
36	Mers-sur-Indre	La mare au Diable	éloignée	18,2
Les monuments				
36	Pommiers	Le château du Châtelier	immédiate	4
36	Gargilesse-Dampierre	Le château	rapprochée	7,5
36	Gargilesse-Dampierre	L'église romane	rapprochée	7,6
36	Le Pêchereau	Le château de Courbas	rapprochée	9,6
36	Ceaulmont	Le château de la Prune au Pot	rapprochée	9,8
36	Aegenton-sur-Creuse	La ville	éloignée	12
36	Saint-Marcel	Le musée et le site archéologique d'Argentomagus	éloignée	12,6
36	Saint-Marcel	L'église et le village médiéval	éloignée	12,8
36	Pont-Chrétien-Chabenet	Le pont de bois couvert	éloignée	14,2
36	Eguzon-Chantôme	Le village	éloignée	14,4
Les jardins, les parcs et les sites naturels				
36	Ceaulmont, Badecon-le-Pin	La boucle du Pin	rapprochée	7
36	Badecon-le-Pin	Le lac de la Roche-Bat-l'Aigue	rapprochée	7,5
36	Ceaulmont	La plage de Chenet	rapprochée	8,5
36	Gargilesse-Dampierre	Le lac de la Roche aux Moines	rapprochée	9,2
36	Le Pêchereau	La plage du Moulin Rouge	rapprochée	9,5
36	Eguzon-Chantôme	le lac d'Eguzon	éloignée	13,8
36	Eguzon-Chantôme	La plage de Chambon	éloignée	14,3
36	Saint-Plantaire	Les fougères et le rocher de la Frileuse	éloignée	18,3
Les musées				
36	Gargilesse-Dampierre	Le musée Delaveau	rapprochée	7,6
36	Aegenton-sur-Creuse	Le musée de la chemiserie et de l'élégance	éloignée	12,1
36	Eguzon-Chantôme	Le musée de la vallée de la Creuse	éloignée	14,4

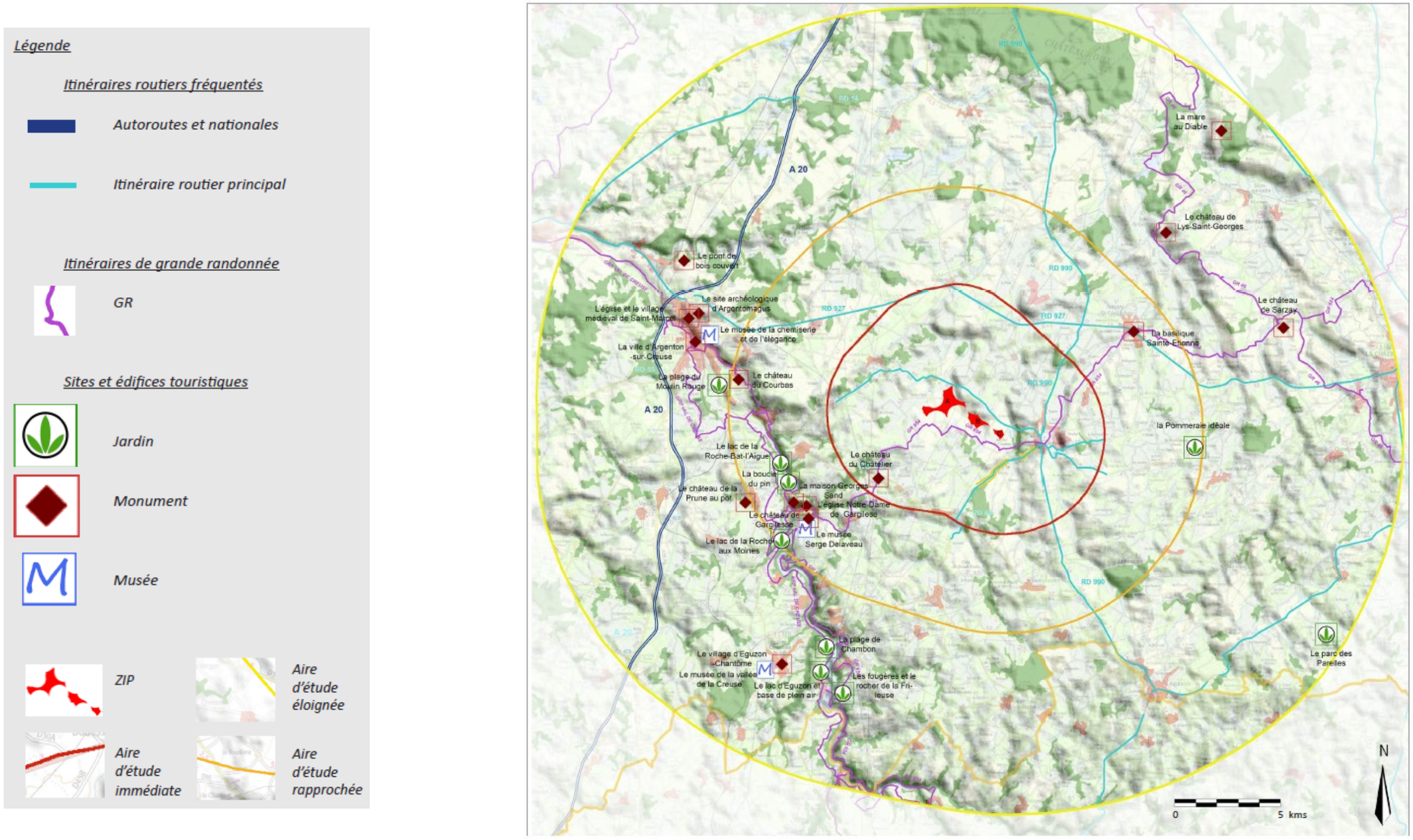


Figure 95 : Sites et itinéraires fréquentés ou touristiques

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

6.2.4 - *Les villages situés dans l'aire d'étude immédiate*

A moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, on compte 8 villages : Maillet, Cluis, Malicornay, Gournay, Mouhers, Chavin, Pommiers, Bouesse. Le cadre de vie de ces villages est donc sensible à l'installation du parc éolien.
Très proches de la Z.I.P., à moins de 2 kilomètres, on compte les villages de Maillet et Cluis, dans lesquels se situe la Z.I.P. L'habitat étant dispersé dans le secteur, on trouve nombre de hameaux et de fermes isolées.
Sur la commune de Cluis : le Mas, Millançay, le Moulin du Mas, Pouzet, Charon, la Barre
Sur la commune de Maillet : les Rochoux, les Chauvins, la Lioterie, les Galots, Rinjard, le Grand Fresne, l'Ageasse, Dressonnet

Une étude approfondie des villages les plus exposés à des vues sur la Z.I.P. est proposée dans l'étude paysagère en annexe de l'étude d'impact.

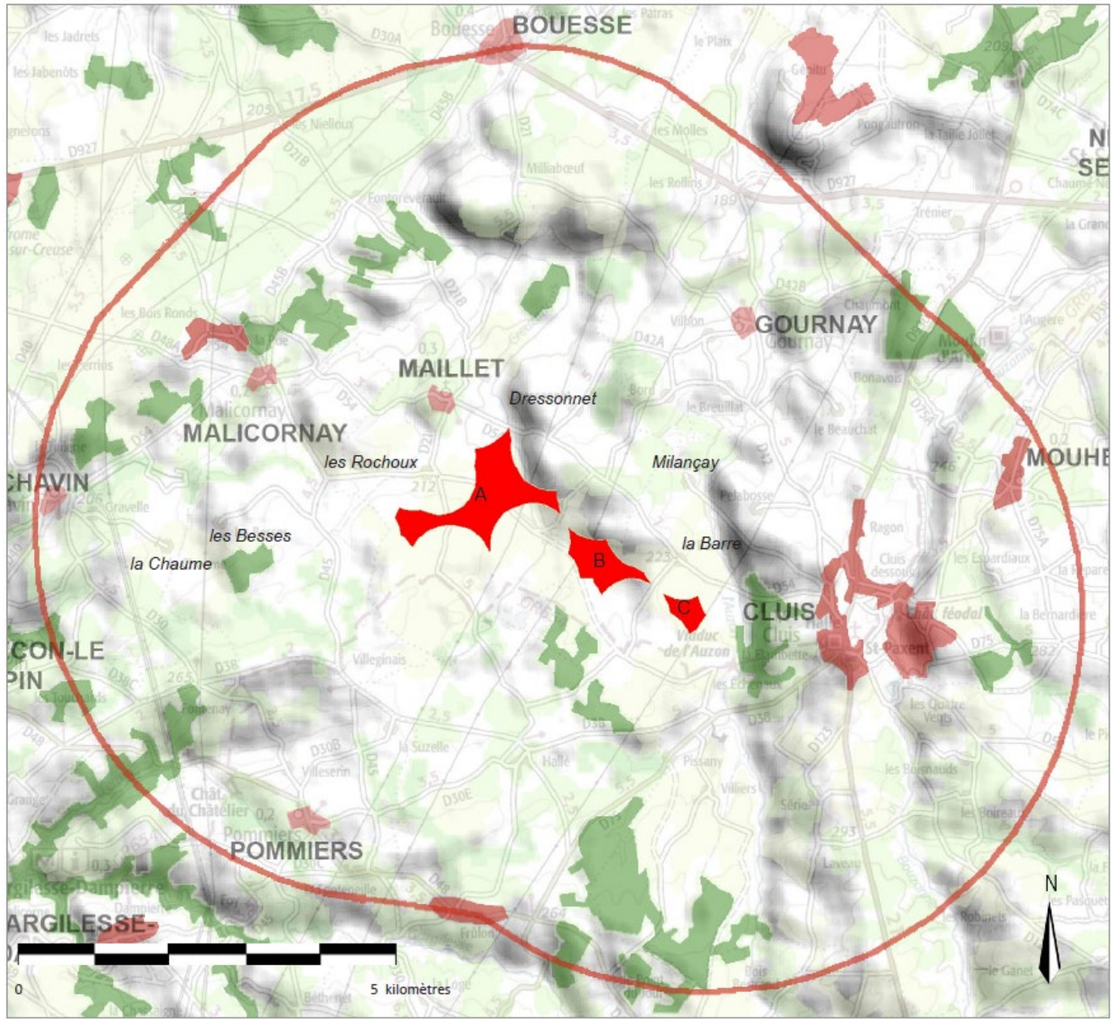


Figure 96 : Villages situés dans l'étude d'étude immédiate

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Tableau 76 : Villages situés à moins de 5 km de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

Villages	Nombre d'habitants	Distance de la ZIP au centre du village	Secteur de la ZIP le plus proche	Village très proche de la ZIP (moins de 2 km)	Parcs éoliens en service situés à moins de 5 km du centre du village	Parcs éoliens autorisés situés à moins de 5 km du centre du village	Projets éoliens en cours d'instruction situés à moins de 5 km du centre du village	Sensibilité des villages
Maillet	263	0,8	ZIP A	X	-	-	-	très sensible
Cluis	996	1,8	ZIP C	X	-	-	-	sensible
Malicornay	195	2,6	ZIP A		-	-	-	sensible
Gournay	290	3,5	ZIP A		-	-	-	sensible
Mouhers	229	4,4	ZIP C		-	-	-	peu sensible
Chavin	271	4,5	ZIP A		-	-	-	peu sensible
Pommiers	224	4,9	ZIP B		-	-	-	peu sensible
Bouesse	439	5	ZIP A		-	-	-	peu sensible



Source : L'Herbe à Rue

Photo 46 : A Maillet, vue du centre du village, à côté de l'église et de la mairie depuis la RD 54, qui traverse le village

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022



Source : L'Herbe à Rue

Photo 47 : A Cluis, le croisement des routes départementales, la rue Grande (RD 990) et de la rue de la Prison (RD 38) au cœur du village.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

6.2.5 - *Carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales*

Est présentée ci-après la carte de synthèse des sensibilités paysagères mis en avant par l'état initial de l'étude paysagère.

SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES

Vallée et versant de forte sensibilité paysagère

Vallée et versant de sensibilité paysagère modérée

SITES ET ITINÉRAIRES FRÉQUENTÉS OU TOURISTIQUES

Itinéraires routiers fréquentés

Autoroute et nationale

Réseau routier principal

Itinéraires de grande randonnée

Itinéraire de Grande Randonnée

Sites et édifices touristiques

Jardin et site naturel

Monument mentionné par le Comité Départemental de Tourisme 36 pouvant être Monument Historique ou non

Musée

AUTRES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS

Éolienne d'un projet éolien autorisé

Éolienne d'un parc éolien en instruction

VILLAGES SITUÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

Village situé dans l'aire d'étude rapprochée

ZIP

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

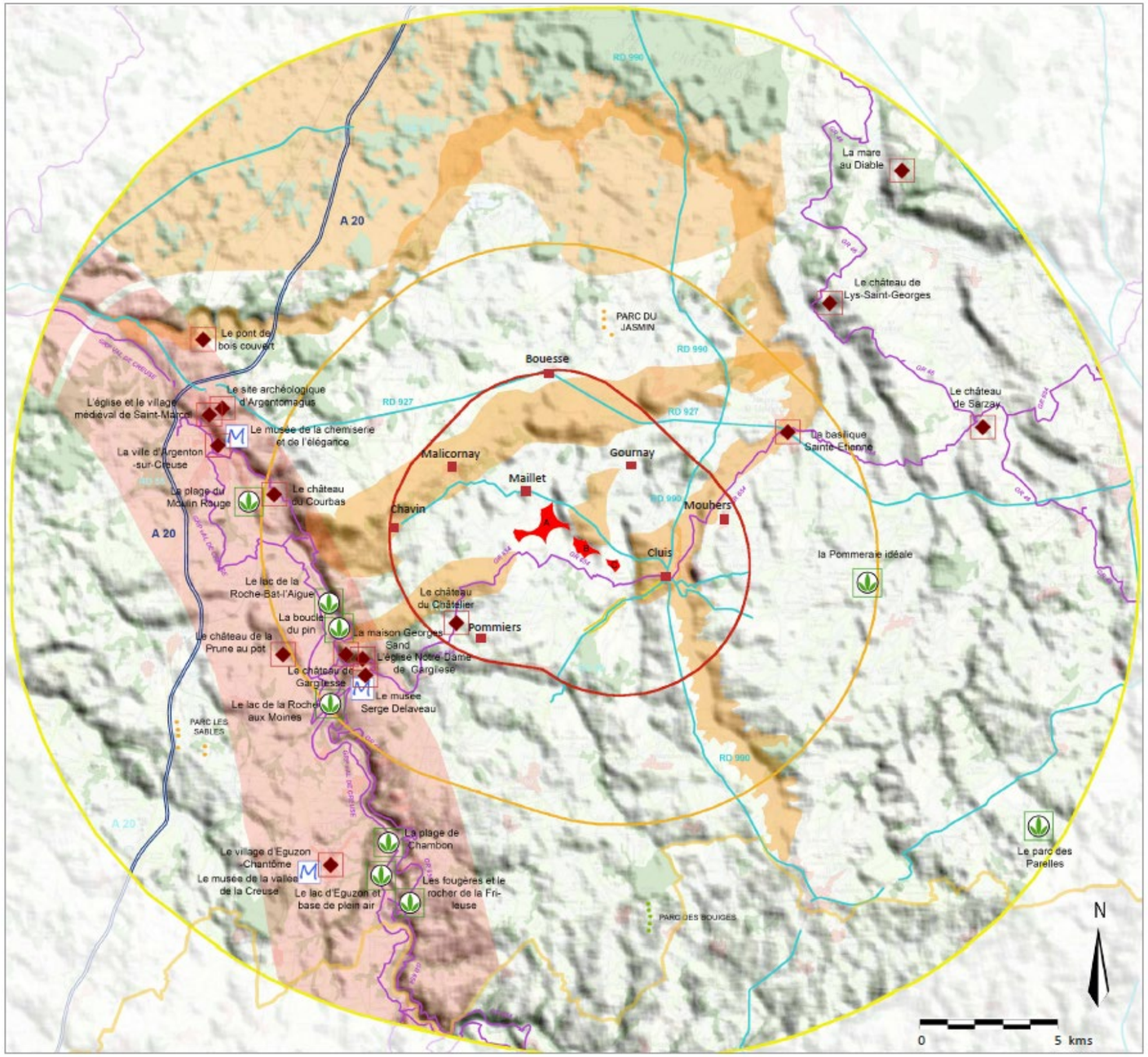


Figure 97 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

6.3 - SYNTHESE DES ANALYSES CONCERNANT LA PERCEPTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

6.3.1 - *Perception de la zone d'implantation potentielle depuis les abords des monuments historiques*

En ce qui concerne les enjeux patrimoniaux, malgré la présence de monuments inscrits ou classés à proximité, les incidences de la Z.I.P. seront faibles car les reliefs complexes du Boischaut Méridional composé de multiples petites vallées, ainsi que la forte présence de la végétation arborée et du bocage créent des filtres importants à la perception de la Z.I.P.

La Z.I.P. n'est pas visible depuis les abords de la basilique Saint-Etienne, monument historique classé et classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. En effet le contexte urbain dense autour de l'édifice empêche toutes vues sur les lointains.

La Z.I.P. est visible depuis le viaduc de l'Auzon à Cluis, tout le long de sa traversée sur 500 mètres.

La Z.I.P. est visible depuis la rue aux abords du mur du château de Charon. Il existe une covisibilité ponctuelle entre le château et la Z.I.P. B depuis la RD 21.

La Z.I.P. est visible depuis un secteur très restreint des restes du vieux château féodal de la forteresse de Cluis-Dessous, à proximité du donjon, situé à 2,3 km de la Z.I.P. Les vues sur la Z.I.P. sont partielles. La perception est très ponctuelle, les ruines étant entourées d'un mur d'enceinte.

Depuis les abords du château du Châtelier, situé à Pommiers, des vues sont possibles depuis la RD 48 au Nord du monument qui est situé à 4 km au Sud-Ouest de la Z.I.P. Le château, quant à lui, est préservé des vues sur la Z.I.P., car il n'est pas axé vers la Z.I.P. et il est situé dans la petite vallée du Ruisseau de Terron. Des vues très partielles sont peut-être possibles depuis la frange Nord du jardin.

Depuis les abords du château de Breuil-Yvain à Orsennes des vues sont possibles au Nord du domaine, depuis les chemins et petites routes communales. Des vues sont possibles également, sans doute, depuis l'édifice en lui-même. Les vues sont fragmentées par la végétation et aussi par la distance, la Z.I.P. étant située à 6,9 km du monument protégé.

Depuis les abords de l'église Saint-Saturnin à Ceaulmont située de l'autre côté de la vallée de la Creuse au niveau de la Boucle du Pin, un panorama a été aménagé qui permet de découvrir une vue sur la vallée. Depuis ce point de vue, la Z.I.P. est visible, occupant une petite part des horizons très vastes à cet endroit. La Z.I.P. est située à 8 km.

Depuis les abords du prieuré Saint-Martin d'Orsennes, dans l'axe de la rue de la poste, des vues partielles et ponctuelles sur la Z.I.P. sont possibles. L'édifice est par ailleurs entouré d'un contexte urbain dense qui ne permet pas de vues depuis l'immédiate proximité de l'édifice protégé.

Depuis les vestiges gallo-romains et le site accessible à la visite, des vues lointaines sur la Z.I.P. sont possibles depuis la frange Est du site. Le site est en belvédère sur la vallée de la Creuse et des vues très ouvertes sur les lointains sont possibles. Depuis les abords du site des vestiges du théâtre gallo-romain, à Saint-Marcel également, des vues sur la Z.I.P. sont aussi possibles mais pas depuis le site en lui-même. Pour rappel la Z.I.P. est à 13 km des vestiges archéologiques.

A Argenton-sur-Creuse, le lycée Rollinat est situé sur les hauteurs, en haut du coteau de la vallée de la Creuse dans un site en belvédère sur la vallée. Des vues sur la Z.I.P. sont sans doute possibles depuis les étages du lycée. Depuis les abords du lycée, les boisements du coteau situé juste en-dessous de l'édifice protégé, masquent les abords immédiats du bâtiment. Il existe cependant un petit belvédère, lié à un cheminement qui sillonne sur le coteau jusqu'en fond de vallée depuis lequel des vues sur la vallée s'ouvrent et également potentiellement sur la Z.I.P.

Depuis les abords de l'église Saint-Georges à Lys-Saint-Georges des vues lointaines sur la Z.I.P. sont possibles depuis le jardin situé à l'Ouest de l'édifice protégé. L'église et le château sont situés sur une petite butte dominant la vallée du Gourdon et ouvrant des vues sur le territoire alentour. Les abords du château de Lys-Saint-Georges bénéficient du contexte urbain immédiat dans les secteurs accessibles au public. Des vues par contre sont sans doute possibles depuis les abords du château dans sa partie privative et également sans doute depuis les étages du château depuis sa façade Sud-Ouest. La Z.I.P. est située à 12,8 km du château, les vues sont lointaines et partielles.

6.3.2 - *Perception de la zone d'implantation potentielle depuis les sites protégés*

En ce qui concerne les enjeux patrimoniaux, malgré la présence de sites inscrits ou classés, les incidences de la Z.I.P. seront faibles car ils sont majoritairement encadrés par des haies ou arbres.

Le site classé des Gorges de la Creuse à Badecon-le-Pin, est situé au plus proche à 6,6 km de la Z.I.P., sur la rive droite de la vallée. Les trois secteurs sont localisés dans le fond de vallée, sur le coteau et sur les secteurs en pente vers la vallée de la Creuse. Les boisements sont nombreux sur ces secteurs en pente. Les vues sur la Z.I.P. ne sont pas possibles du fait de la densité de végétation et du relief.

Depuis le site classé de l'ensemble formé par la boucle du Pin, situé en rive gauche de la vallée de la Creuse à Ceaulmont, à 7 km de la Z.I.P., des vues sur cette dernière sont possibles de manière très ponctuelle à proximité de l'église Saint-Saturnin en belvédère sur la vallée. Le site comprend les secteurs en pente, situés sur le coteau et boisé, depuis lesquels aucune vue sur la Z.I.P. ne sera possible.

Depuis le site inscrit des abords de la Boucle du Pin à Ceaulmont et Badecon-le-Pin, des vues sur la Z.I.P. sont possibles de manière très ponctuelle depuis le village de Ceaulmont, en belvédère sur la vallée, à 7,3 km de la Z.I.P.

Depuis le site inscrit de la vallée de la Bouzanne, situé à 10,4 km au plus proche, au Nord de la Z.I.P., des vues lointaines sur la Z.I.P. sont possibles de manière ponctuelle dans les secteurs en belvédère sur la vallée situés sur le haut des coteaux.

Le site des rives du lac de Chambon est situé dans la vallée de la Creuse, à 12,7 km de la Z.I.P., sur les communes de Cuzion, Eguzon-Chantôme et Saint-Plantaire, sur 859 hectares, de part et d'autre de la vallée. Le site est composé du fond de la vallée, des coteaux escarpés et des secteurs de plateaux bocagers en pente vers la vallée. Sur ces secteurs de plateaux des vues sont peut-être possibles de manière ponctuelle. Les boisements, les hautes haies arborées du secteur et les Bois situés entre la Z.I.P. et le site inscrit masquent et fractionnent les perceptions de la Z.I.P.

6.3.3 - *Perception de la Z.I.P. depuis les itinéraires fréquentés*

Depuis l'A 20 qui est au plus proche à 11,8 km de la Z.I.P., les perceptions sont très limitées du fait des talus continus et de la végétation qui bordent les voies mais aussi à cause des boisements et bosquets qui s'intercalent entre la Z.I.P. et l'autoroute. Seule une petite séquence, très ponctuelle, de perception est possible : au Sud d'Argenton-sur-Creuse, au niveau du hameau de Vaux.

Depuis la RD 927, dans les aires d'étude rapprochée et éloignée, il existe quelques séquences de perception très partielles et fragmentaires, depuis lesquelles la Z.I.P. est perçue de manière latérale entre l'aérodrome d'Argenton-sur-Creuse, Bouesse et Neuvy-Saint-Sépulchre. Les plans intermédiaires constitués de haies arborées, les abords des routes, souvent plantés d'arbres ou de haies, mais aussi les micro-reliefs créent des masques à la perception.

Depuis la RD 990, proche de la Z.I.P., axée Nord/Sud, il existe plusieurs séquences de perception de la Z.I.P. qui se concentre essentiellement entre le Bois de Bonnavois au Nord de Cluis, et Cluis, sur 3,5 km. Puis entre le hameau de Beauregard (commune de Cluis) et le hameau de la Folie (commune de Montchevrier) sur 3,5 km également. Les vues sont partielles sur le projet éolien et toujours fragmentées par la végétation. Sur cette route également les haies arborées et les arbres des plans intermédiaires créent des masques au projet éolien. Les vues sont très rapprochées.

Depuis la RD 54, axe Est-Ouest, la Z.I.P. est visible bien souvent de manière partielle et fragmentée entre Malicornay et le hameau de la Preugne. Au niveau du hameau de La Preugne, les vues sur la Z.I.P. sont plus ouvertes. Après le passage de Maillet, les vues s'ouvrent sur la Z.I.P., car on frôle la limite de la Z.I.P. A. La route est ensuite en léger

belvédère sur la petite plaine sur laquelle s'installe les trois secteurs de la Z.I.P. et descend ensuite au niveau de la ferme de la Barre à Cluis. C'est sur cette séquence que l'on découvre le mieux la Z.I.P.

Depuis la RD 75, il existe plusieurs séquences de perception de la Z.I.P. A la sortie du village, avant le passage dans la vallée de l'Auzon, quelques vues partielles et fragmentées sont possibles autour du hameau les Echenaux, puis dans la descente dans la petite vallée de l'Auzon.

6.3.4 - *Perception de la Z.I.P depuis les villages situés à moins de 5 km de la Z.I.P.*

Huit villages sont situés à moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, Maillet, Cluis, Malicornay, Gournay, Mouhers, Chavin, Pommiers et Bouesse.

Depuis cinq d'entre eux, il existe des possibilités de percevoir la zone d'implantation potentielle depuis l'intérieur du village, sur certaines séquences, depuis une rue principale axée sur la Z.I.P.

Ces secteurs nécessiteront une vigilance particulière lors de l'élaboration plus précise du projet.

L'habitat étant très dispersé dans le Boischaut, de nombreuses fermes et hameaux sont situés très près de la zone d'implantation potentielle notamment les Rochoux, les Chauvins, Rinjard, le Mas, Le Vivier, l'Ageasse, La Chaumette, Le Grand Fresne, le Petit Fresne, Charron, La Preugne, La Ballerie, les perceptions de la Z.I.P. sont importantes du fait de la grande proximité.

Ces villages et hameaux feront l'objet également d'une attention singulière lors de l'élaboration plus précise du projet, afin de minimiser au maximum l'impact visuel du projet.

6.3.5 - *Perception cumulée de la Z.I.P. avec les parcs éoliens en service ou autorisés*

Les interactions visuelles entre la zone d'implantation potentielle et les parcs éoliens autorisés ou en instruction sont rares. En effet le parc éolien autorisé le plus proche du projet éolien à l'étude se situe sur la commune de Buxières d'Aillac à 6,9 km au Nord de la Z.I.P. Des vues cumulées sont possibles depuis la RD 42 au Nord de Buxières d'Aillac. Les vues sont fractionnées par les alignements d'arbres et les grandes haies arborées qui délimitent les parcelles.

L'autre parc autorisé existant se situe à Lourdoueix-Saint-Michel à 12,9 km au Sud de la Z.I.P. dans le département de la Creuse. Entre la Z.I.P. et le parc, le Bois de Grammont s'intercale. Les perceptions cumulées sont donc nulles. Le projet éolien Les Sables, en instruction, se situe à 14,6 km au Sud-Ouest de la Z.I.P. sur la commune de Bazaiges et Vigoux. Les interactions visuelles et les perceptions cumulées sont nulles du fait de la végétation arborée et arbustive dense du Boischaut et de la distance.

6.3.6 - *Perception de la Z.I.P. depuis les sites et itinéraires touristiques*

Les sites touristiques importants de la région concernent des monuments ou des sites patrimoniaux protégés. La perception de la Z.I.P. depuis leurs abords y est étudiée dans les chapitres II.1.3 (p.38) et II.1.4 (p.57) précédents.

Un grand nombre de sites touristiques importants sont localisés dans la vallée de la Creuse. Tous ces sites sont protégés par les reliefs de la vallée.

Depuis Neuvy-Saint-Sépulchre, autre site d'importance du fait de la basilique Saint-Etienne, classée au patrimoine mondial de l'UNESCO, aucune vue n'est possible sur la Z.I.P. depuis le cœur du village. On étudiera au moyen de photomontages la perception depuis sa périphérie.

Depuis le GR 654 dit « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » qui passe au Sud de la Z.I.P. Il existe une séquence de perception entre Gargilesse- Dampierre et Cluis et notamment entre la ferme du Petit Fresne au Sud de la Z.I.P. et Neuville, à l'Ouest de Cluis. Dans cette séquence le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle passe au Sud de la Z.I.P. dans un paysage ouvert, les perceptions sur la Z.I.P. sont maximales, notamment au niveau du viaduc de Cluis, qui offre un belvédère sur le paysage et le projet éolien.

Depuis le GRP du Val de Creuse, une séquence de perception est possible autour de Ceaulmont, les haies du bocage filtrent les perceptions sur les lointains.

6.3.7 - *Cohérence avec le Schéma Régional Eolien*

La Z.I.P. est située dans la zone 14 du Schéma Régional de l'Eolien (arrêté en juin 2012), considérée comme favorable au développement de l'éolien terrestre. Quelques recommandations paysagères sont données et concernent la basilique Saint-Etienne, monument historique classé et inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, les vallées de l'Anglin, de la Creuse et de la Bouzanne, les sites d'Argenton-sur-Creuse et de Gargilesse- Dampierre, la boucle du Pin et les paysages romantiques associés à l'œuvre de George Sand.

Tableau 77 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les monuments historiques

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES EDIFICES PROTEGES AU TITRE DES MONUMENTS HISTORIQUES										
Dpt	Commune	Monument	Classement	Aire d'étude	Distance à la ZIP en km	Perception directe de la ZIP depuis l'édifice ou ses proches abords	Obstacles visuels entre l'édifice et la ZIP	Perception distante et cumulée de la ZIP et de l'édifice (covisibilité directe ou indirecte)	Abords directs de l'édifice accessibles au public	Enjeu
36	Cluis	Viaduc de l'Auzon	inscrit	immédiate	0,75	Vue sur la ZIP depuis le viaduc.	-	oui	oui	fort
36	Maillet	Château de Charon	inscrit	immédiate	0,84	oui, depuis les abords du monument au niveau de la rue.	Mur	oui	oui	modéré
36	Cluis	Restes du vieux Château féodal Forteresse de Cluis-Dessous	inscrit	immédiate	2,3	Une vue sur la ZIP est peut-être possible depuis un seul endroit, à proximité du donjon, peu acessible. Sinon depuis le reste du site des ruines du château, aucune vue sur la ZIP n'est possible du fait de la configuration des ruines notamment : le mur d'enceinte est du côté de la ZIP et du fait du relief.	Contexte arboré et relief	non	oui	faible
36	Pommiers	Château du Châtelier	classé et inscrit	immédiate	4	Oui, perception de la ZIP depuis les abords du château et du jardin, mais pas depuis le château, car il n'est pas orienté vers la ZIP et il est protégé par des arbres.	Reliefs et végétation	non	non	faible
36	Orsennes	Château de Breuil-Yvain	inscrit	rapprochée	6,9	Oui, des vues sont possibles depuis les abords de l'édifice protégé, et peut-être également depuis l'édifice en lui-même, car une façade est orientée vers la ZIP. Le Bois de Cluis s'intercale entre le château et la ZIP.	Bois de Cluis	non	non	modéré
36	Ceaulmont	Eglise Saint-Saturnin	inscrit	rapprochée	8	Oui depuis les abords de l'église, un point de vue sur la vallée de la Creuse est fléché. Des vues partielles sont possibles sur la ZIP.	Reliefs et boisements	non	oui	modéré
36	Orsennes	Eglise du Prieuré Saint-Martin	inscrit	rapprochée	8,3	Oui, des vues sont possibles depuis les abords de l'édifice protégé, depuis la rue de la Poste.	Contexte urbain	non	oui	faible
36	Ceaulmont	Château de la Prune-au-Pot	inscrit	rapprochée	9,8	Oui, partiellement aux abords du monument historique.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Saint-Marcel	Vestiges de l'amphithéâtre Gallo-Romain	classé	éloignée	12,3	Oui depuis la frange Est du site archéologique.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Saint-Marcel	Site Gallo-Romain d'Argentomagus	classé et inscrit	éloignée	12,5	Oui depuis la frange Est du site archéologique ouvert au public.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Saint-Marcel	Vestiges archéologiques gallo-romains	classé	éloignée	12,5	Oui depuis la frange Est du site archéologique ouvert au public.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Argenton-sur-Creuse	Ecole primaire supérieure, devenue le collège classique, moderne et technique et actuel lycée Rollinat	inscrit	éloignée	12,6	Oui depuis le lycée car il est situé sur les hauteurs d'Argenton-sur-Creuse. Depuis les abords du lycée les vues sont filtrées par les boisements du coteau.	Boisements du coteau	non	oui	faible
36	Lys-Saint-Georges	Eglise paroissiale Saint-Georges	inscrit	éloignée	12,6	Oui depuis les abords de l'édifice, côté Sud. Vue partielle et lointaine sur la ZIP.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Saint-Marcel	Temple n°3 de type Fanum	classé	éloignée	12,6	oui	Reliefs et boisements	non	oui	très faible
36	Lys-Saint-Georges	Château	inscrit	éloignée	12,8	Oui depuis le château dans les étages depuis la façade Sud,	Contexte urbain et végétation	non	non	très faible
36	Saint-Marcel	Vestiges du théâtre Gallo-romain d'Argentomagus	classé	éloignée	13	Non depuis le site en lui-même car son orientation est opposée à la direction de la ZIP. Oui depuis les abords.	Reliefs et boisements	non	oui	très faible

Enjeu très faible Enjeu faible Enjeu modéré Enjeu fort

Tableau 78 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les sites protégés

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES SITES PROTEGES										
Dpt	Commune	Site	Protection	Aire d'étude	Distance à la ZIP en km	Perception directe de la ZIP depuis le site	Obstacles visuels entre le site et la ZIP	Perception distante et cumulée de la ZIP et du site (covisibilité directe ou indirecte)	Sites accessibles au public	Enjeu
36	Badecon-le-Pin, Ceaulmont	Ensemble formé par la boucle du Pin	classé	rapprochée	7	Le site est fortement encaissé dans la vallée de la Creuse. Le site est protégé des vues sur la ZIP par les reliefs. Il existe un petit secetur depuis lequel des vues sur la ZIP seraient peut-être possibles, qui surplombe la vallée. Depuis le secteur à proximité de l'église Saint-Saturnin de Ceaulmont, des vues très partielles sur la ZIP sont possibles.	Reliefs et boisements	Non	oui	faible
36	Badecon-le-Pin, Ceaulmont	Abords de la Boucle du Pin	inscrit	rapprochée	7,3	Oui, des vues sont possibles depuis Ceaulmont et ce site protégé car il est situé en hauteur.	Reliefs et boisements	Non	oui	modéré
36	Pont-Chrétien-le-Chabenet, Velles, Mosnay, Tendu	Vallée de la Bouzanne	inscrit	éloignée	10,4	Des vues sur la ZIP sont possibles depuis les limites du site, depuis les parties les moins encaissées.	Reliefs et boisements	Non	oui	faible

Tableau 79 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les villages situés à moins de 5 km de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

LES VILLAGES SITUES à MOINS DE 5 KM DE LA ZIP									
Dpt	Villages	Angle d'horizon (°) occupé par la ZIP depuis le village (visible ou non)	Secteur de la ZIP le plus proche	Aire d'étude	Distance à la ZIP en km	Places ou voies principales ouvrant des vues sur la ZIP depuis l'intérieur du village	Voies ouvrant des vues sur la ZIP à la sortie/entrée du village	Perception de la ZIP depuis les habitations situées aux limites du village	Enjeu
36	Maillet	100°	ZIP A	immédiate	0,8	Des vues sont possibles sur la ZIP A depuis le centre du village. Des vues sont possibles depuis la RD 54 qui traverse le village d'Est en Ouest, dans une séquence à l'Ouest du village.	Des vues sont possibles sur la ZIP A aux entrées et sorties du village depuis la RD 54 et depuis la RD 21, à la sortie Sud du village.	Les habitations situées sur les franges Sud et Est du village.	fort
36	Cluis	19°	ZIP C	immédiate	1,8	Aucune vue sur la ZIP n'est possible depuis la route d'Aigurande (RD 990) axe principal du village, ni depuis la place du village autour de l'église Saint-Paxent. Quelques vues très partielles et ponctuelles sur la ZIP C sont possibles depuis le Champ de Foire, le grand espace public du village.	Des vues sont possibles depuis l'entrée et la sortie Nord (RD 990) de manière latérale, ainsi que depuis la rue d'Orsennes (RD 38), au Sud-Ouest du village. Au Nord-Ouest de Cluis à la sortie depuis le croisement de la RD 54 et RD 48, la ZIP est également visible.	Les habitations situées sur les franges Ouest du village.	faible
36	Malicornay	40°	ZIP A	immédiate	2,6	Une vue sur la ZIP est possible dans le centre du village dans l'axe de la RD 54, près de l'église et vues partielles latérales sur la ZIP à l'arrière plan des jardins.	Des vues sur la ZIP sont possibles depuis la RD 54, à la sortie Est du village.	Les habitations situées sur les franges Sud du village.	modéré

Enjeu très faible Enjeu faible Enjeu modéré Enjeu fort

Tableau 80 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les villages à moins de 5km de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

LES VILLAGES SITUES à MOINS DE 5 KM DE LA ZIP									
Dpt	**Villages**	**Angle d'horizon (°) occupé par la ZIP depuis le village (visible ou non)**	**Secteur de la ZIP le plus proche**	**Aire d'étude**	**Distance à la ZIP en km**	**Places ou voies principales ouvrant des vues sur la ZIP depuis l'intérieur du village**	**Voies ouvrant des vues sur la ZIP à la sortie/entrée du village**	**Perception de la ZIP depuis les habitations situées aux limites du village**	**Enjeu**
36	Gournay	58°	ZIP A	immédiate	3,5	Des vues partielles sur la ZIP C sont peut-être possibles depuis le centre du village, la place de l'église. Des vues très partielles sur la ZIP sont possibles depuuis l'axe principal, la RD 42.	Depuis la RD 42, à l'entrée Nord, des vues très partielles sur la ZIP sont peut-être possibles. De même à la sortie Sud du village.	Les habitations situées sur les franges Ouest du village.	modéré
36	Mouhers	30°	ZIP C	immédiate	4,4	Les deux départementales se croisant à Mouhers, ne sont pas axées sur la ZIP. Des vues partielles et ponctuelles peuvent filtrer de manière latérale entre le bâti peu dense. Ni depuis la place de l'église, ni depuis la placette publique enherbée, la ZIP n'est visible.	Des vues sur la ZIP sont possibles depuis la RD 38, à la sortie Sud-Ouest et à l'entrée Nord.	Les habitations situées sur les franges Sud-Ouest du village.	faible
36	Chavin	19°	ZIP A	immédiate	4,5	Les rues principales du village ne sont pas axées sur la ZIP. La place du village ne présente pas de vues sur la ZIP du fait du relief et des boisements.	Une vue très partielle est peut-être possible sur la ZIP depuis l'entrée Nord, la rue Grande (RD 30).	-	très faible
36	Pommiers	48°	ZIP B	immédiate	4,9	Pas de vues sur la ZIP depuis la place de l'église, ni depuis l'axe principal. Quelques vues partielles sur la ZIP peuvent filtrer en périphérie du centre du village lorsque le bâti est moins dense.	Vues possibles sur la ZIP, à la sortie Nord du village depuis la RD 30 et depuis le nouveau lotissement.	Les habitations situées sur les franges Nord-Est du village.	très faible
36	Bouesse	35°	ZIP A	immédiate	5	Aucune vue sur la ZIP n'est possible depuis la rue principale.	Aucune vue sur la ZIP n'est possible aux entrées et sorties de village depuis la RD 927, du fait de la végétation des hautes haies arborées. Vue partielle peut-être possible depuis la RD 21, à l'entrée Nord du village.	Les habitations situées sur les franges Sud du village.	très faible

Enjeu très faible Enjeu faible Enjeu modéré Enjeu fort

.

Tableau 81 : Synthèse des perceptions cumulées de la Z.I.P.

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

PERCEPTION CUMLEE EOLIENNES								
Dpt	Commune(s)	Nom du Parc	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude	Distance à la ZIP (en km)	Hauteur (bout de pale) en mètres	Perception cumulée	Enjeu
36	Buxières d'Aillac	Parc éolien du Jasmin	4	éloignée	6,9	178,5	Depuis la RD 42	faible

Tableau 82 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les routes

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

LES ROUTES			
Route	Distance à la ZIP (en km)	Séquences de perception	Enjeu
A 20	11,8	Au Sud d'Argenton-sur-Creuse, au niveau du hameau de Vaux	très faible
RD 927	4,2	Entre l'aérodrome d'Argenton-sur-Creuse et Neuvy-Saint-Sépulchre	faible
RD 990	1,2	Entre le Bois de Bonnavois et Cluis. Entre le hameau de Beauregard et le hameau de la Folie	modéré
RD 54	0	Entre Cluis et Malicornay	modéré
RD 75	1	Autour du hameau Les Echenaux	faible

Tableau 83 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les sites touristiques

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

LE TOURISME					
Dpt	Commune(s)	Site	Aire d'étude	Distance à la ZIP (en km)	Perception directe de la ZIP depuis le site	Enjeu
36	Lys-Saint-Georges	Le château	éloignée	12,8	Vue partielles et fragmentée aux abords	Très faible
36	Sarzay	Le château	éloignée	15	Vue partielles et fragmentée aux abords	Très faible
36	Mers-sur-Indre	La mare au Diable	éloignée	18,2	Vue partielles et fragmentée aux abords	Très faible
36	Pommiers	Le château du Châtelier	immédiate	4	Vue partielles et fragmentée aux abords	Très faible
36	Ceaulmont	Le château de la Prune au Pot	rapprochée	9,8	Vue partielles et fragmentée aux abords	Très faible
36	Aegenton-sur-Creuse	La ville	éloignée	12	Vues partielles depuis les belvédères	Très faible
36	Saint-Marcel	Le musée et le site archéologique d'Argentomagus	éloignée	12,6	Vue partielles et fragmentée	Très faible
36	Ceaulmont, Badecon-le-Pin	La boucle du Pin	rapprochée	7	Vue partielles et fragmentée depuis Ceaulmont	Très faible

Tableau 84 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les GR

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

LES GRS			
Chemin de Grande Randonnée	Distance à la ZIP (en km)	Séquences de perception	Enjeu
GR 654 Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle	0,4	Une séquence au Sud de la ZIP est très exposé, ainsi que depuis le viaduc de Cluis	fort
GRP Val de Creuse	7,5	Vue partielles et fragmentée depuis Ceaulmont	Très faible

Enjeu très faible Enjeu faible Enjeu modéré Enjeu fort

6.4 - PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT POUR LE PROJET LES EOLIENNES D'IRIS

Suite aux analyses de perception de la zone d'implantation potentielle depuis les secteurs présentant des sensibilités paysagères et patrimoniales, des préconisations peuvent être formulées quant à l'aménagement et l'ordonnancement du projet Les éoliennes d'Iris.

La zone d'implantation potentielle du projet Les éoliennes d'Iris est composée de trois parties. La Z.I.P. A, la plus à l'Ouest s'étendant sur 1 km^2 sur la commune de Maillet, la Z.I.P. B de 0,38 km^2, à cheval entre les communes de Maillet et de Cluis, et enfin, la Z.I.P. C, la plus à l'Est de 0,14 km^2, sur la commune de Cluis exclusivement.

6.4.1 - *S'appuyer sur les lignes de force du paysage*

Les éoliennes devront s'organiser suivant un axe parallèle aux lignes de force du paysage. A proximité les reliefs cadrent la petite plaine dans laquelle s'installe la Z.I.P. Ces reliefs sont constitués par la ligne de cuesta à l'Ouest de la Z.I.P. A et par la ligne de collines au Nord des trois secteurs de la Z.I.P..

6.4.2 - *Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet*

Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet proche de la zone d'implantation potentielle, est un objectif important pour le projet éolien. En effet, le village situé sur une butte domine le secteur de la Z.I.P. A. Une marge d'éloignement pour l'implantation des éoliennes de quelques centaines de mètres est définie.

6.4.3 - *Eviter l'encerclement de la ferme de Rinjard sur la commune de Maillet*

Les éoliennes du projet devront être positionnées en évitant d'engendrer un effet d'encerclement pour la ferme de Rinjard, située entre les secteurs A et B de la Z.I.P.

6.4.4 - *Ordonnancement des éoliennes par rapport à une ligne d'implantation*

Afin de maintenir une cohérence à l'échelle du grand paysage et des points de vue éloignés, il serait préférable d'organiser le projet Les éoliennes d'Iris sur une ligne ou un arc de cercle.

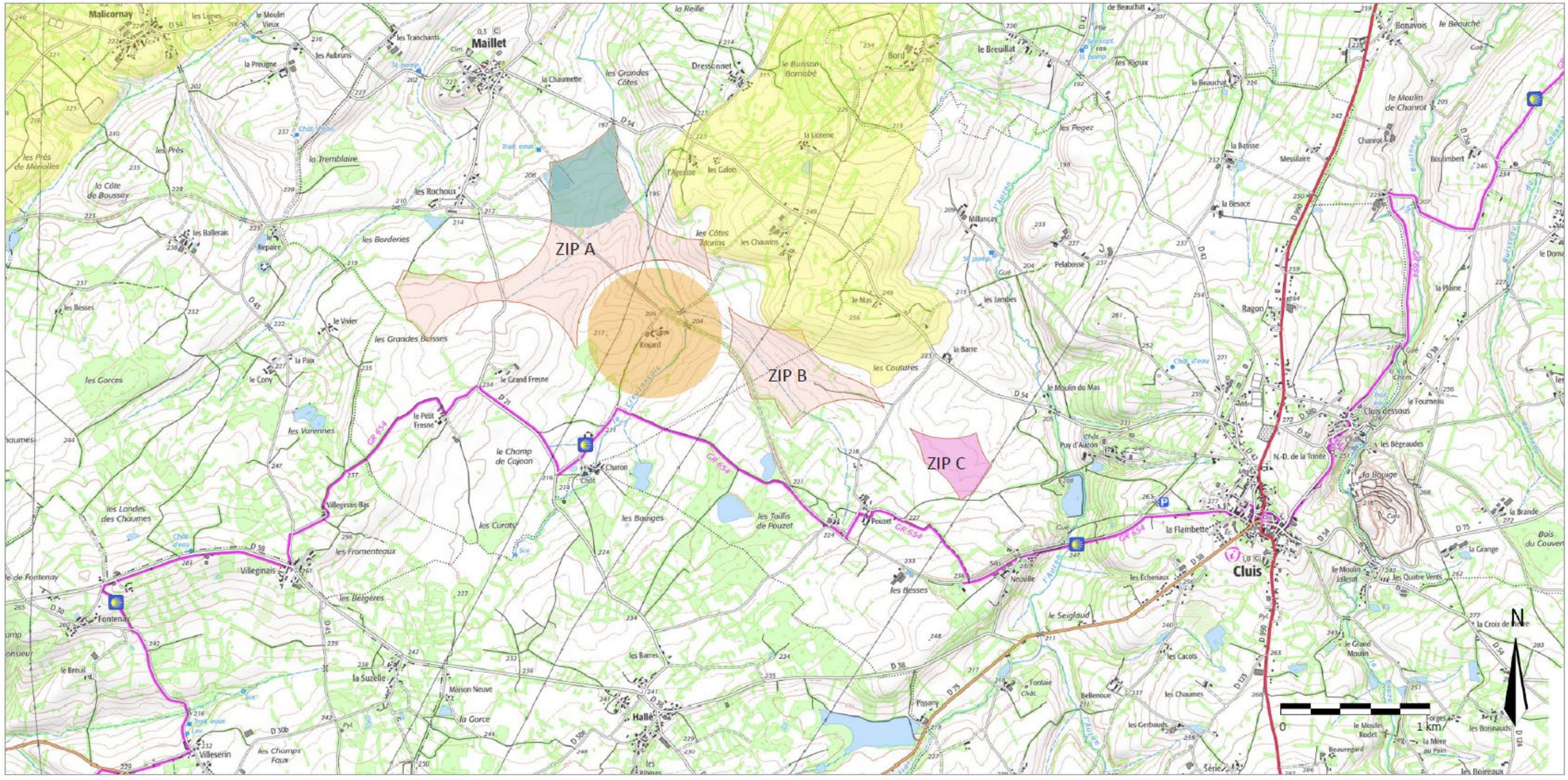
Par ailleurs cet ordonnancement sur une ligne permettra de minimiser l'impact vis à vis des fermes situées aux proches alentours qui encadrent la Z.I.P.

6.4.5 - *Ordonnancement régulier des éoliennes les unes par rapport aux autres*

Il est important également de maintenir l'équidistance entre les éoliennes afin de ne pas introduire de confusion et de dispersion visuelle.

6.4.6 - *Minimiser l'impact de covisibilité du projet éolien avec le viaduc de Cluis*

Minimiser l'impact de covisibilité du projet éolien avec le viaduc de Cluis est un objectif important pour le projet éolien. En effet, le viaduc passant au-dessus de la vallée de l'Auzon est situé non loin du secteur C de la Z.I.P., à 650 m environ. L'exclusion de ce secteur pour l'implantation d'éoliennes est recommandée.



Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet

Éviter l'encerclement du hameau de Rinjard

Aligner suivant les lignes de force du paysage

Minimiser l'impact de covisibilité avec le viaduc de Cluis

Figure 98 : Carte de préconisations pour l'ordonnancement du projet Les éoliennes d'Iris

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

7 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

✧ Situation géographique

Localisation du site	⇨ Région : Centre – Val de Loire ⇨ Département : Indre (36) ⇨ Communauté de Communes du Val de Bouzanne (CCVB) ⇨ Communes : Maillet et Cluis
Occupation du sol	⇨ Secteur où l'agriculture compose la majorité de l'occupation du sol.

✧ Topographie

Topographie	⇨ Altitude au niveau de la Z.I.P. comprise entre +195 m N.G.F. et +245 m N.G.F.

✧ Hydrographie

Hydrographie	⇨ Un ruisseau permanent au niveau de la Z.I.P. : le Creuzançais et 2 cours d'eau temporaires ⇨ Cluis et Maillet appartiennent au SDAGE du bassin Loire Bretagne ⇨ La Z.I.P. est située en dehors de tout SAGE

✧ Géologie – Géotechnique

Géologie	⇨ Au niveau de la Z.I.P., le cadre géologique se caractérise par un terrain sédimentaire où alternent calcaires argileux, marnes et sables.

✧ Hydrogéologie

Hydrogéologie	⇨ Deux nappes distinctes au niveau de la Z.I.P. : une nappe libre dans les calcaires et une nappe captive plus profonde dans les sables du Trias ⇨ La nappe se situe à environ 30 m de profondeur

✧Zone humide

Zone humide	⇨ La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence de deux types de zones humides : les zones humides pédologiques et les zones humides floristiques.

✧ Captages AEP

Captages	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre de protection rapprochée ou éloignée de captage. ⇨ Proximité entre le secteur est de la Z.I.P. et le périmètre éloigné du captage sur Cluis

✧ Risques

Cavités souterraines	⇨ Aucun document attestant la présence de cavité souterraine sur la Z.I.P.
Risque de mouvements de terrain	⇨ Risque faible compte-tenu de la topographie mais non exclu essentiellement près du vallon traversant la Z.I.P. (secteur ouest) ⇨ Risque moyen lié au retrait-gonflement des argiles faible au niveau de la Z.I.P. Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet
Inondations	⇨ Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques inondations ⇨ La Z.I.P. se situe dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires.
Risque sismique	⇨ Risque faible (zone de niveau 2).
Risque d'incendie	⇨ Risque faible
Risque de tempête	⇨ Risque potentiel de tempête

✧ Climatologie

Climat	⇨ Climat océanique dégradé
Foudre	⇨ La Z.I.P. n'est pas située dans une zone à risque sur le plan de la foudre.

✧ Potentiel éolien

Zone d'implantation potentielle	⇨ Potentiel éolien est de 6,2 m/s à 120 m de hauteur. ⇨ Vents dominants du sud-ouest et direction secondaire est / nord-est

✧ **Population**

Cluis	⇨ Population totale : 990 habitants (2018) ⇨ Densité très faible : 28,0 habitants par km²
Maillet	⇨ Population totale : 261 habitants (2018) ⇨ Densité très faible : 10,4 habitants par km²

✧ **Habitat**

Habitat	⇨ Situation en zone rurale. ⇨ Habitation et/ou zone habitable la plus proche à 421 m de la Z.I.P.

✧ **Qualité de l'air**

Qualité de l'air	⇨ Situation de zone rurale ⇨ Pas de source de pollution importante dans le secteur en dehors du trafic routier

✧ **Gestion des déchets**

Gestion des déchets	⇨ La gestion des déchets sur les communes concernées par la Z.I.P. s'effectue par la Communauté de Communes de Bouzanne ⇨ Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels de Centre - Val de Loire ne prévoit pas de dispositions relatives au domaine de l'éolien.

✧ **Environnement sonore**

Mesures de bruit	⇨ Mesures de bruit réalisées au niveau des habitations les plus exposées (10 points) selon la direction de vent sud-sud-ouest (SSO) pour différentes périodes ⇨ En période de jour : le bruit résiduel varie entre 24,3 et 57,5 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période intermédiaire : le bruit résiduel varie entre 26,9 et 48,4 dB(A) selon le point de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période nocturne : le bruit résiduel varie entre 15,9 et 54 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent

✧ **Activités économiques**

Activités économiques	⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Cluis est : « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » ⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Maillet est : « Industrie manufacturière, industries extractives et autres»

Fréquentation du site	⇨ Uniquement une activité agricole sur le site. ⇨ Z.I.P. traversée par une voie communale

✧ **Agriculture, AOC, IGP**

Agriculture	⇨ Au Recensement Général Agricole (R.G.A.) de 2010 : 51 exploitations sont recensées sur Cluis et 23 sur Maillet
AOC, IGP	⇨ 1 Appellation d'Origine Protégée sur les communes d'implantation ⇨ Plusieurs d'Indications Géographiques Protégées sur Cluis et Maillet

✧ **Tourisme et loisirs**

Tourisme	⇨ Proximité du Viaduc de Cluis, de l'Eglise de Neuvy-Saint-Sépulchre, du domaine de George Sand et des boucles de la Creuse, la région est ainsi riche, tant sur le plan culturel que paysager ⇨ Présence de 3 offres d'hébergement sur les communes de la Z.I.P.
Loisirs	⇨ Réseau de chemins inscrits au P.D.I.P.R. au niveau de la Z.I.P. ⇨ Chemin de Grande Randonnée (n°654) situé au sud de la Z.I.P., à environ 500 m ⇨ Une activité de chasse est potentiellement possible sur la Z.I.P.

✧ **Infrastructures**

Infrastructures routières et accessibilité	⇨ Cluis est desservie par la RD 990 et des routes départementales secondaires ⇨ Maillet est desservie par la RD 927 et des routes départementales secondaires ⇨ La Z.I.P. est desservie par deux routes départementales (D54 et D21) et d'une voie communale traversant la Z.I.P.

✧ **Réseaux**

Alimentation en eau potable (AEP)	⇨ Des canalisation d'eau potable traversent une infime partie nord et l'est du secteur ouest de la Z.I.P.
Assainissement	⇨ Pas de canalisation d'assainissement au niveau de la Z.I.P.
Electricité	⇨ Deux lignes électriques (225 kV) gérées par RTE traversent les secteur ouest et central de la Z.I.P. ⇨ Une ligne à haute tension (400 kV) gérée par RTE est limitrophe au secteur est de la Z.I.P. ⇨ Une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P.

Gaz	⇨ Pas de canalisation de gaz sur la Z.I.P. ou à proximité
Téléphone	⇨ Pas de ligne téléphonique traversant la Z.I.P. ⇨ Présence de trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom

✧ **Risques technologiques**

Risque industriel	⇨ Il n'y a pas d'installation classée SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée ⇨ L'ICPE la plus proche est un élevage porcin situé à 500 m des limites de la Z.I.P.
Transport de matières dangereuses	⇨ Les communes de la Z.I.P.ne sont pas concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation. ⇨ D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.
Rupture de barrage	⇨ Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

✧ **Patrimoine culturel**

Monuments historiques	⇨ La Z.I.P. est en dehors de périmètre de protection de Monument Historique ⇨ Le monument historique le plus proche est le Viaduc de l'Auzon situé à environ 750 m de la Z.I.P.
Archéologie	⇨ D'après la DRAC du Centre – Val de Loire, aucun site archéologique n'est recensé sur la Z.I.P.

✧ **Urbanisme**

Document d'urbanisme	⇨ Cluis dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 29 mai 2015 ⇨ Maillet dispose d'une carte communale ⇨ Le PLUi Val de Bouzanne est en cours d'élaboration
Schéma de Cohérence Territorial	⇨ Les communes concernées par la Z.I.P. appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021
Plan de Prévention des Risques	⇨ Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet

✧ **Servitudes**

Servitude monument historique (AC1)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout rayon de protection de monument historique fixé à 500 m.
Servitude site protégé (AC2)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout périmètre de protection de site classé ou inscrit.
Servitude électrique (I4)	⇨ La Z.I.P. est concernée par des servitudes électriques de part et d'autre des 3 lignes à haute tension gérée par RTE : distance d'éloignement des éoliennes équivalentes à la hauteur totale des éoliennes, pale à la verticale
Servitude hertzienne (PT2)	⇨ Trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom sont présents sur la Z.I.P. Une distance de 100ml de part et d'autre de ces faisceaux hertziens est recommandée par l'opérateur.
Servitude téléphonique (PT3/PT4)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute servitude concernant les lignes téléphoniques.
Servitude relative au chemin de fer (T1)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de servitude relative au chemin de fer
Servitudes liées aux axes routiers	⇨ Le règlement départemental de voiries recommande une distance de recul d'implantation des éoliennes d'une hauteur d'éolienne (mât + pales), soit 210 m par rapport aux routes départementales D21 et D54 à proximité de la Z.I.P.
Servitude aéronautique	⇨ Aucune restriction émise par les services de l'Armée de l'air ou de la Direction Générale de l'Aviation Civile
Servitude gaz (I3)	⇨ Il n'y a pas de canalisations de gaz sur la Z.I.P.
Météo France	⇨ Il n'y a pas de servitude de Météo France sur le périmètre de la Z.I.P.
Servitude relative aux captages (AS1)	⇨ Il n'y a pas de servitude relative à un captage sur la Z.I.P.
Servitude relative aux habitations	⇨ Les éoliennes seront implantées à plus de 500 m des zones habitables ou constructibles.

✧ **Schémas éoliens**

Schéma régional éolien	⇨ D'après le Schéma régional éolien de Centre – Val de Loire, la zone d'implantation potentielle est identifiée comme favorable au développement du grand éolien. ⇨ Le projet éolien est compatible avec l'objectif chiffré du SRADDET en région Centre – Val de Loire qui prévoit 900 ktep pour la production éolienne à l'horizon 2050, ce qui se traduit par environ 10 440 GWh de production (production doublée par rapport à 2020).

✧ **Etat éolien**

Autorisé ou en travaux	⇨ Le parc autorisé ou en travaux le plus proche est celui du Jasmin, situé à 6,9 km au nord de la Z.I.P.
En instruction	⇨ La Ferme éolienne en instruction la plus proche est la « Ferme éolienne des Besses », située à 3,3 km au sud de la Z.I.P.

✧ **Paysage**

Structure et échelle de paysage	⇨ La Z.I.P. se situe dans l'unité de paysage : « le Boischaut Méridional ». ⇨ 63 monuments historiques classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée. ⇨ 20 sites classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée. ⇨ 8 villages sont situés à moins de 5 km de la Z.I.P. ⇨ Présence de deux itinéraires de Grande Randonnée à proximité de la Z.I.P. : GR 654 « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle' » et GRP du Val de Creuse ⇨ Un grand nombre de sites touristiques importants sont localisés dans la vallée de la Creuse. Tous ces sites sont protégés par les reliefs de la vallée.
Préconisations paysagères	⇨ S'appuyer sur les lignes de force du paysage ⇨ Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet ⇨ Eviter l'encerclement de la ferme de Rinjard sur la commune de Maillet ⇨ Ordonnancement des éoliennes par rapport à une ligne d'implantation ⇨ Ordonnancement régulier des éoliennes les unes par rapport aux autres ⇨ Minimiser l'impact de covisibilité du projet éolien avec le viaduc de Cluis

✧ **Milieu naturel**

Protection réglementaire	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout site classé ou inscrit. ⇨ Il n'y a pas d'arrêté de protection du biotope sur la Z.I.P. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute réserve naturelle nationale ou régionale. ⇨ La Z.I.P. n'abrite pas d'Espace Naturel Sensible.
ZNIEFF	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre ZNIEFF.
Parc Naturel Régional	⇨ La Z.I.P. n'appartient pas à un parc naturel régional.
Engagements internationaux	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute zone Natura 2000. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute Réserve de Biosphère. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute ZICO.
Habitat	⇨ La Z.I.P. est composée principalement de culture et de prairie. On trouve également de petits boisements ainsi que des haies. Des étangs sont également présents. Il s'agit principalement d'habitat commun.
Zone humide	⇨ 10 espèces floristiques caractéristiques des zones humides ont été identifiées et 2 habitats sont considérés comme des zones humides réglementaires. ⇨ Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 71 318.7 m² de zone humide réglementaire.
Flore	⇨ La flore inventoriée est considérée comme très commune à commune. On souligne la présence d'une espèce considérée comme assez rare en région Centre et très rare à l'échelle du département.
Faune terrestre (hors avifaune et chiroptère)	⇨ Les espèces de mammifères (hors chiroptères) sont communes au niveau national et régional. Deux espèces sont protégées au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les inventaires d'amphibiens ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la Z.I.P. La Grenouille commune et la Rainette verte sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge national. Le Crapaud calamite est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale. On trouve sur la zone d'étude ou en périphérie des milieux aquatiques qui sont favorables pour leur reproduction → **ENJEU MODERE** ⇨ Aucun reptile n'a été inventorié sur la zone d'étude → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les espèces inventoriées de Lépidoptères, orthoptères et odonates sur la Z.I.P. sont communes et ne sont pas menacées au niveau national et régional → **ENJEU FAIBLE** ⇨ La majorité des espèces des autres groupes d'invertébrés sont communes et non menacées au niveau national et régional. Néanmoins, les inventaires ont permis de mettre en évidence des indices de présence d'une espèce d'intérêt communautaire : le Grand capricorne → **ENJEU FORT**
Avifaune	⇨ En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales majoritairement inféodées aux milieux bocagers sont recensées, bien que les milieux ouverts abritent également des espèces patrimoniales comme les alouettes. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la Z.I.P. et de l'AEI est assez élevée. ⇨ En période hivernale, la zone d'étude ne présente pas un enjeu important. La majorité des individus observés sont des espèces communes. ⇨ En période migratoire, la zone d'étude possède un enjeu fort pour la conservation des oiseaux. On y retrouve des passages réguliers d'espèces patrimoniales. D'autant plus que la zone se situe à proximité de la Brenne qui joue un rôle majeur dans la migration des oiseaux.
Chiroptères	⇨ L'aire d'étude présente un intérêt pour les chiroptères que ce soit pour la chasse, le transit ou le gîte. ⇨ La richesse chiroptérologique apparait comme relativement forte et l'activité soutenue en certains points. ⇨ L'ancienne voie ferrée apparait comme un axe privilégié pour les chiroptères (chasse, transit), l'étang proche de Maillet apparait comme un « hot-spot » de l'activité de chasse (Point A) au même titre que la vallée de l'Auzon ou sa proximité immédiate (Point D).

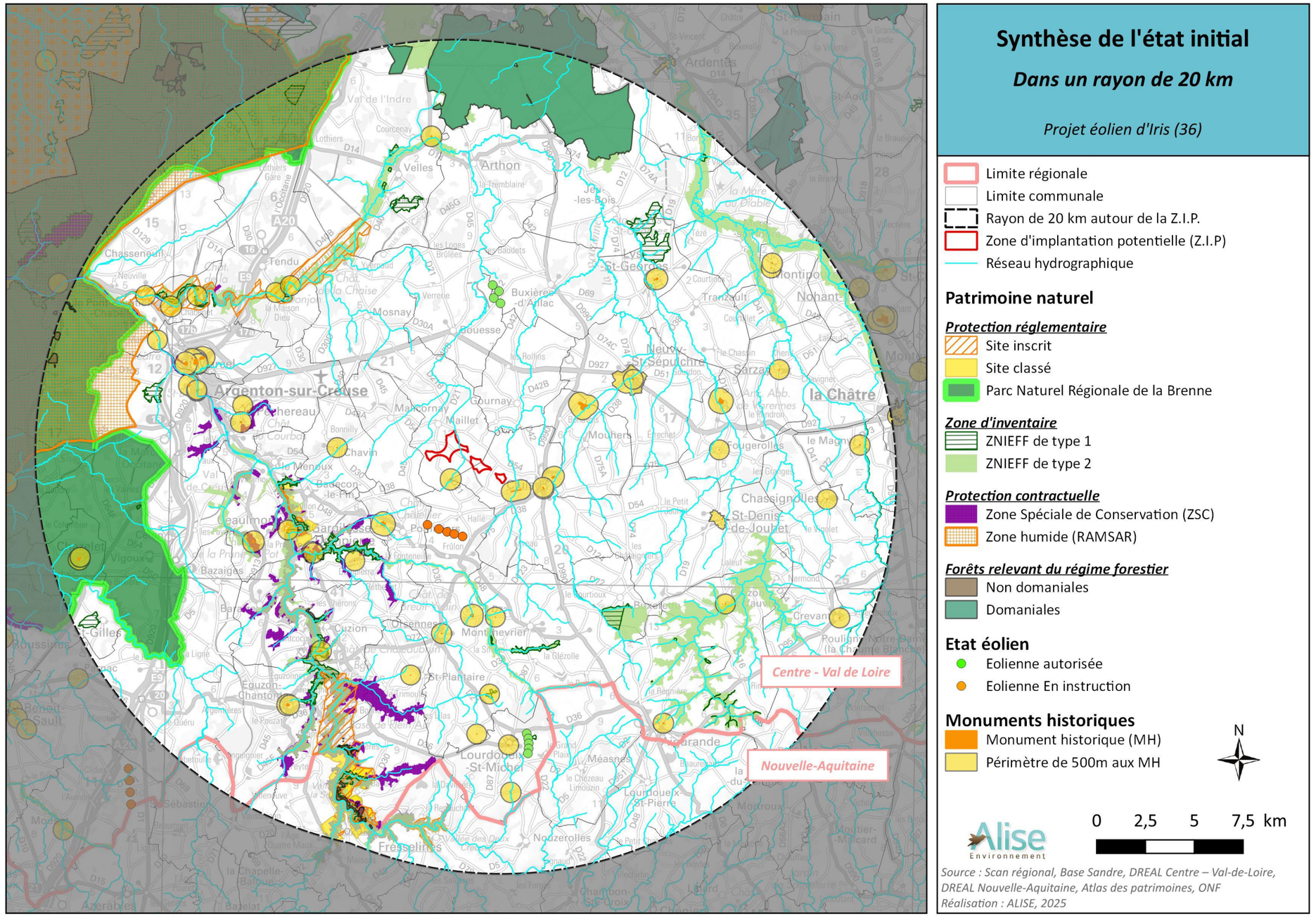


Figure 99 : Synthèse de l'état initial dans un rayon de 20 km

Source : Base Sandre, DREAL Centre – Val de Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Atlas des Patrimoines, ONF

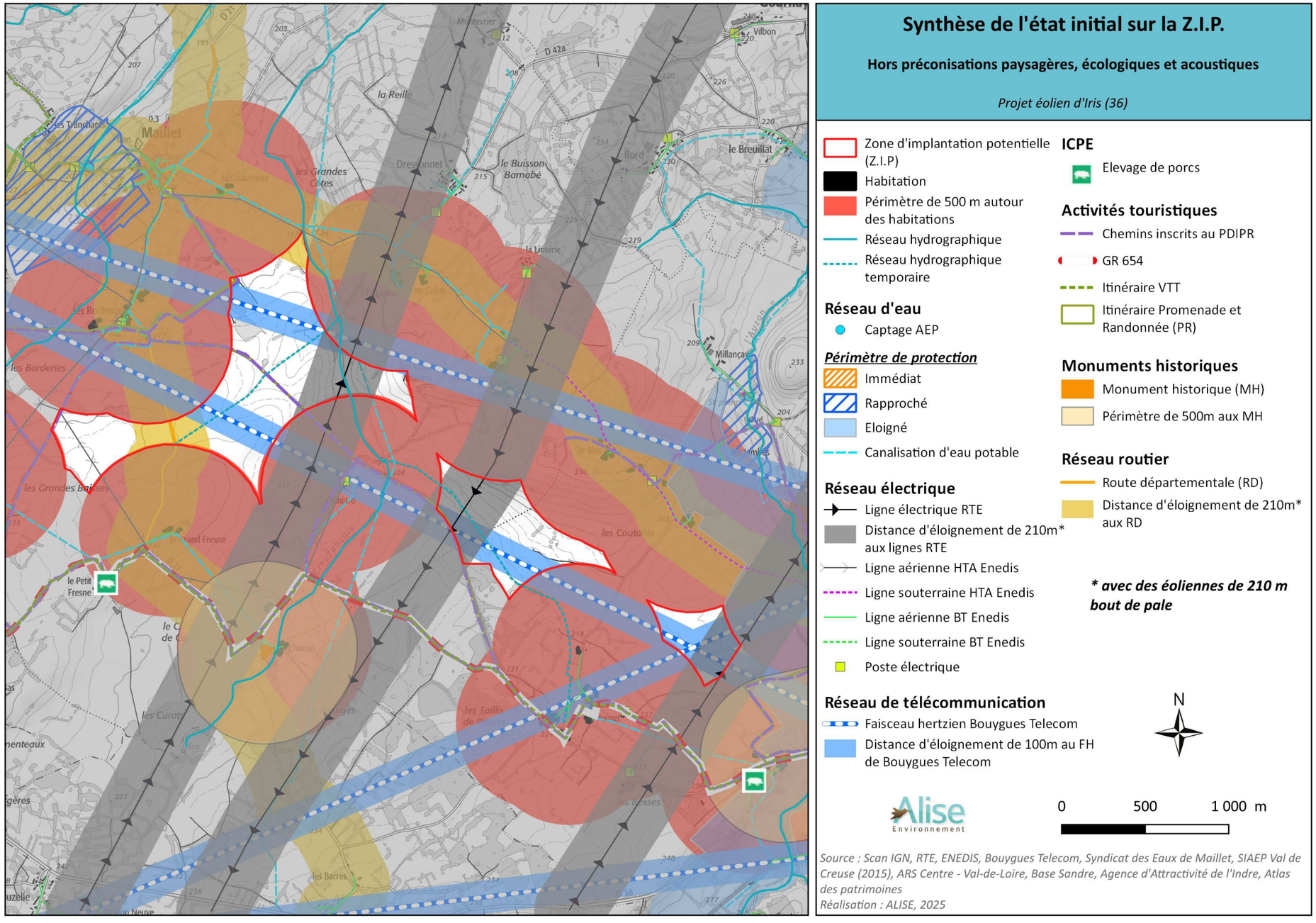


Figure 100 : Synthèse de l'état initial au niveau de la Z.I.P.

Source : Scan IGN, RTE, ENEDIS, Bouygues Telecom, Syndicat des Eaux de Maillet, ARS Centre – Val de Loire, Base Sandre, SIAEP Val de Creuse (2015), Agence d'Attractivité de l'Indre, Atlas des Patrimoines

8 SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, EVOLUTION EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Occupation du sol	⇨ Secteur où l'agriculture compose la majorité de l'occupation du sol.	⇨ Aucune évolution pressentie.
Topographie	⇨ Altitude au niveau de la Z.I.P. comprise entre +195 m N.G.F. et +245 m N.G.F.	⇨ Aucune évolution prévisible de la topographie du site.
Hydrographie	⇨ Un ruisseau permanent au niveau de la Z.I.P. : le Creuzançais et 2 cours d'eau temporaires ⇨ Cluis et Maillet appartiennent au SDAGE du bassin Loire Bretagne ⇨ La Z.I.P. est située en dehors de tout SAGE.	⇨ Aucune évolution prévisible de l'hydrographie du site.
Géologie	⇨ Au niveau de la Z.I.P., le cadre géologique se caractérise par un terrain sédimentaire où alternent calcaires argileux, marnes et sables.	⇨ Aucune évolution prévisible de la géologie du site.
Hydrogéologie et Captages AEP	⇨ Deux nappes distinctes au niveau de la Z.I.P. : une nappe libre dans les calcaires et une nappe captive plus profonde dans les sables du Trias ⇨ La nappe se situe à environ 30 m de profondeur ⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre de protection rapprochée ou éloignée de captage. ⇨ Proximité entre le secteur est de la Z.I.P. et le périmètre éloigné du captage sur Cluis	⇨ Bien qu'une masse d'eau soit exploitée via un captage, cela ne provoquera pas d'évolution majeure de cette masse d'eau.
Zone humide	⇨ La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence de deux types de zones humides : les zones humides pédologiques et les zones humides floristiques.	⇨ Aucune évolution prévisible des zones humides du site
Risque de mouvements de terrain	⇨ Risque faible compte-tenu de la topographie mais non exclu essentiellement près du vallon traversant la Z.I.P. (secteur ouest) ⇨ Risque moyen lié au retrait-gonflement des argiles faible au niveau de la Z.I.P. Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet	⇨ Les risques naturels sont issus de la géologie et du climat, et donc de processus évoluant à des échelles de temps très importantes. Le changement climatique actuel peut augmenter certains risques, cependant ces évolutions ne sont pas aujourd'hui prévisibles. L'état des connaissances actuelles ne permet pas de présumer d'une évolution des risques naturels.
Cavités souterraines	⇨ Aucun document attestant la présence de cavité souterraine sur la Z.I.P.	⇨ Ces risques sont majoritairement issus d'une activité humaine arrêtée. La présence de cavité est compatible avec l'activité agricole en place mais présente un risque d'effondrement.
Inondations	⇨ Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques inondations ⇨ La Z.I.P. se situe dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires.	⇨ Les risques naturels sont issus de la géologie et du climat, et donc de processus évoluant à des échelles de temps très importantes. Le changement climatique actuel peut augmenter certains risques, cependant ces évolutions ne sont pas aujourd'hui prévisibles. L'état des connaissances actuelles ne permet pas de présumer d'une évolution des risques naturels.
Risque sismique	⇨ Risque faible (zone de niveau 2).	
Risque d'incendie	⇨ Risque faible	
Risque de tempête	⇨ Risque potentiel de tempête	
Climat	⇨ Climat océanique dégradé	⇨ Bien qu'allant vers un réchauffement global, les évolutions climatiques locales futures ne sont pas aujourd'hui prévisibles avec certitudes.
Foudre	⇨ La Z.I.P. n'est pas située dans une zone à risque sur le plan de la foudre.	

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Potentiel éolien	⇨ Potentiel éolien est de 6,2 m/s à 120 m de hauteur ⇨ Vents dominants du sud-ouest et direction secondaire est / nord-est	⇨ Aucune évolution prévisible du potentiel éolien.
Population et habitat	⇨ Cluis : 990 habitants (2018) ⇨ Maillet : 261 habitants (2018) ⇨ Situation en zone rurale. ⇨ Habitation la plus proche à 421 m de la Z.I.P.	⇨ Aucune évolution présumée du nombre d'habitants sur les communes de la Z.I.P. L'évolution démographique des communes de la zone d'implantation potentielle devrait suivre la tendance actuelle
Qualité de l'air	⇨ Situation de zone rurale ⇨ Pas de source de pollution importante dans le secteur en dehors du trafic routier	⇨ Aucune évolution prévisible de la qualité de l'air du site.
Gestion des déchets	⇨ La gestion des déchets sur les communes concernées par la Z.I.P. s'effectue par la Communauté de Communes de Bouzanne. ⇨ Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels de Centre - Val de Loire ne prévoit pas de dispositions relatives au domaine de l'éolien.	⇨ La gestion des déchets ne devrait pas subir de modifications majeures.
Mesures de bruit	⇨ Mesures de bruit réalisées au niveau des habitations les plus exposées (10 points) selon la direction de vent sud-sud-ouest (SSO) pour différentes périodes ⇨ En période de jour : le bruit résiduel varie entre 24,3 et 57,5 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période intermédiaire : le bruit résiduel varie entre 26,9 et 48,4 dB(A) selon le point de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période nocturne : le bruit résiduel varie entre 15,9 et 54 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent	⇨ Le niveau de bruit ambiant pourra également augmenter très faiblement au fur et à mesure de l'augmentation continue du trafic.
Activités économiques	⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Cluis est : « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » ⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Maillet est : « Industrie manufacturière, industries extractives et autres »	⇨ Le commerce et l'industrie continueront à être des facteurs économiques importants sur les communes concernées par la Z.I.P.
AOC, IGP	⇨ 1 Appellation d'Origine Protégée sur les communes d'implantation ⇨ Plusieurs d'Indications Géographiques Protégées sur Cluis et Maillet	⇨ L'apparition de nouvelles IGP/AOP n'est pas prévisible.
Fréquentation du site	⇨ Uniquement une activité agricole sur le site. ⇨ Z.I.P. est traversée par une voie communale	⇨ Aucune évolution présumée de l'offre touristique et de randonnée sur les communes concernées par la Z.I.P.
Tourisme	⇨ Proximité du Viaduc de Cluis, de l'Eglise de Neuvy-Saint-Sépulchre, du domaine de George Sand et des boucles de la Creuse, la région est ainsi riche, tant sur le plan culturel que paysager ⇨ Présence de 3 offres d'hébergement sur les communes de la Z.I.P.	
Loisirs	⇨ Réseau de chemins inscrits au P.D.I.P.R. au niveau de la Z.I.P. ⇨ Chemin de Grande Randonnée (n°654) situé au sud de la Z.I.P., à environ 500 m ⇨ Une activité de chasse est potentiellement possible sur la Z.I.P.	

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Infrastructures routières et accessibilité	⇨ Cluis est desservie par la RD 990 et des routes départementales secondaires ⇨ Maillet est desservie par la RD 927 et des routes départementales secondaires ⇨ La Z.I.P. est desservie par deux routes départementales (D54 et D21) et d'une voie communale traversant la Z.I.P.	⇨ Le trafic devrait augmenter légèrement de manière continue en parallèle avec l'évolution démographique des populations
Alimentation en eau potable (AEP) et assainissement	⇨ Des canalisation d'eau potable traversent une infime partie nord et l'est du secteur ouest de la Z.I.P. ⇨ Pas de canalisation d'assainissement au niveau de la Z.I.P.	⇨ Aucune évolution présumée de l'évolution des infrastructures et réseaux présents sur la Z.I.P., car les villages semblent suffisamment équipés au regard de la population actuelle.
Electricité	⇨ Deux lignes électriques (225 kV) gérées par RTE traversent les secteur ouest et central de la Z.I.P. ⇨ Une ligne à haute tension (400 kV) gérée par RTE est limitrophe au secteur est de la Z.I.P. ⇨ Une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P.	
Gaz	⇨ Pas de canalisation de gaz sur la Z.I.P. ou à proximité	
Téléphone	⇨ Pas de ligne téléphonique traversant la Z.I.P. ⇨ Présence de trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom	
Risque industriel	⇨ Il n'y a pas d'installation classée SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée ⇨ L'ICPE la plus proche est un élevage porcin situé à 500 m des limites de la Z.I.P.	⇨ En l'état de connaissances actuelles, aucun élément ne permet de conclure à de nouveaux risques technologiques.
Transport de matières dangereuses	⇨ Les communes de la Z.I.P.ne sont pas concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation. ⇨ D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.	
Rupture de barrage	⇨ Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.	
Monuments historiques	⇨ La Z.I.P. est en dehors de périmètre de protection de Monument Historique ⇨ Le monument historique le plus proche est le Viaduc de l'Auzon situé à environ 750 m de la Z.I.P.	⇨ Aucune évolution présumée du patrimoine culturel actuel aux alentours de la Z.I.P.
Archéologie	⇨ D'après la DRAC du Centre – Val de Loire, aucun site archéologique n'est recensé sur la Z.I.P.	
Documents d'urbanisme	⇨ Cluis dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 29 mai 2015 ⇨ Maillet dispose d'une carte communale ⇨ Le PLUi Val de Bouzanne est en cours d'élaboration ⇨ Les communes concernées par la Z.I.P. appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021	⇨ Malgré la possibilité de création de PLU ou PLUi par les communes concernées par la Z.I.P., les usages de la Z.I.P. devraient rester agricoles.
Plan de Prévention des Risques	⇨ Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet.	

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Servitude monument historique (AC1)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout rayon de protection de monument historique fixé à 500 m.	⇨ Aucune évolution présumée du patrimoine culturel actuel aux alentours de la Z.I.P.
Servitude site protégé (AC2)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout périmètre de protection de site classé ou inscrit.	
Servitude électrique (I4)	⇨ La Z.I.P. est concernée par des servitudes électriques de part et d'autre des 3 lignes à haute tension gérée par RTE : distance d'éloignement des éoliennes équivalentes à la hauteur totale des éoliennes, pale à la verticale	⇨ Aucune évolution présumée des servitudes et des protections applicables aux alentours de la Z.I.P.
Servitude hertzienne (PT2)	⇨ Trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom sont présents sur la Z.I.P. Une distance de 100ml de part et d'autre de ces faisceaux hertziens est recommandée par l'opérateur.	
Servitude téléphonique (PT3/PT4)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute servitude concernant les lignes téléphoniques.	
Servitude relative au chemin de fer (T1)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de servitude relative au chemin de fer	
Servitudes liées aux axes routiers	⇨ Le règlement départemental de voiries recommande une distance de recul d'implantation des éoliennes d'une hauteur d'éolienne (mât + pales), soit 210 m par rapport aux routes départementales D21 et D54 à proximité de la Z.I.P.	
Servitude aéronautique	⇨ Aucune restriction émise par les services de l'Armée de l'air ou de la Direction Générale de l'Aviation Civile	
Servitude gaz (I3)	⇨ Il n'y a pas de canalisations de gaz sur la Z.I.P.	
Météo France	⇨ Il n'y a pas de servitude de Météo France sur le périmètre de la Z.I.P.	
Servitude relative aux captages (AS1)	⇨ Il n'y a pas de servitude relative à un captage sur la Z.I.P.	
Servitude relative aux habitations	⇨ Les éoliennes seront implantées à plus de 500 m des zones habitables ou constructibles.	
Schéma régional éolien	⇨ D'après le Schéma régional éolien de Centre – Val de Loire, la zone d'implantation potentielle est identifiée comme favorable au développement du grand éolien. ⇨ Le projet éolien est compatible avec l'objectif chiffré du SRADDET en région Centre – Val de Loire qui prévoit 900 ktep pour la production éolienne à l'horizon 2050, ce qui se traduit par environ 10 440 GWh de production (production doublée par rapport à 2020).	⇨ Aucun autre projet éolien n'est en cours sur la Z.I.P. à part celui présenté dans ce dossier. ⇨ L'éolien continuera de se développer selon les projets recensés dans l'aire d'étude et futurs en fonction des objectifs régionaux et nationaux.
Développement éolien	⇨ Le parc autorisé ou en travaux le plus proche est celui du Jasmin, situé à 6,9 km au nord de la Z.I.P. ⇨ La Ferme éolienne en instruction la plus proche est la « Ferme éolienne des Besses », située à 3,3 km au sud de la Z.I.P.	

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Structure et échelle du paysage	⇨ La Z.I.P. se situe dans l'unité de paysage : « le Boischaut Méridional » ⇨ 63 monuments historiques classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée ⇨ 20 sites classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée. ⇨ 8 villages sont situés à moins de 5 km de la Z.I.P. ⇨ Présence de deux itinéraires de Grande Randonnée à proximité de la Z.I.P. : GR 654 « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle' » et GRP du Val de Creuse ⇨ Un grand nombre de sites touristiques importants sont localisés dans la vallée de la Creuse. Tous ces sites sont protégés par les reliefs de la vallée.	⇨ Il est vraisemblable que le paysage continuera à s'adapter à la modernisation des pratiques culturales sans que cela n'influe sur les caractéristiques paysagères intrinsèques. Si la population augmente dans les proportions similaires, l'urbanisation viendra également modifier le paysage environnant.
Préconisations paysagères	⇨ S'appuyer sur les lignes de force du paysage ⇨ Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet ⇨ Eviter l'encerclement de la ferme de Rinjard sur la commune de Maillet ⇨ Ordonnancement des éoliennes par rapport à une ligne d'implantation ⇨ Ordonnancement régulier des éoliennes les unes par rapport aux autres ⇨ Minimiser l'impact de covisibilité du projet éolien avec le viaduc de Cluis	
Protection réglementaire	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout site classé ou inscrit. ⇨ Il n'y a pas d'arrêté de protection du biotope sur la Z.I.P. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute réserve naturelle nationale ou régionale. ⇨ La Z.I.P. n'abrite pas d'Espace Naturel Sensible.	⇨ Il est peu probable de voir une évolution de l'usage agricole et donc la requalification de la Z.I.P. en zone naturelle. ⇨ Il ne devrait pas y avoir d'évolution de l'influence de l'activité agricole de la Z.I.P. sur le patrimoine naturel environnant.
ZNIEFF	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre ZNIEFF.	
Parc Naturel Régional	⇨ La Z.I.P. n'appartient pas à un parc naturel régional.	
Engagements internationaux	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute zone Natura 2000. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute Réserve de Biosphère. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute ZICO.	
Habitat	⇨ La Z.I.P. est composée principalement de culture et de prairie. On trouve également de petits boisements ainsi que des haies. Des étangs sont également présents. Il s'agit principalement d'habitat commun.	⇨ Les milieux (prairie, prairies humides) seront maintenus par fauche et/ou pâturage et les milieux cultivés le resteront tant que leur exploitation par l'Homme perdurera. ⇨ L'évolution sera inchangée, le projet quant à lui est exclu des zones boisées. Les milieux boisés suivront leur évolution naturelle, entrecoupée de longue phase de développement et de courte période de perturbation, liée à l'exploitation du bois. ⇨ Les habitats de cultures resteront exploités par l'Homme, et seront soumis aux changements de semences, au travail du sol, à la récolte et aux périodes de jachères
Zone humide	⇨ 10 espèces floristiques caractéristiques des zones humides ont été identifiées et 2 habitats sont considérés comme des zones humides réglementaires. ⇨ Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 71 318.7 m² de zone humide réglementaire.	
Flore	⇨ La flore inventoriée est considérée comme très commune à commune. On souligne la présence d'une espèce considérée comme assez rare en région Centre et très rare à l'échelle du département.	

Thématique	Etat actuel	Etat futur en l'absence de mise en œuvre du projet
Faune terrestre (hors avifaune et chiroptère)	⇨ Les espèces de mammifères (hors chiroptères) sont communes au niveau national et régional. Deux espèces sont protégées au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les inventaires d'amphibiens ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la Z.I.P. La Grenouille commune et la Rainette verte sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge national. Le Crapaud calamite est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale. On trouve sur la zone d'étude ou en périphérie des milieux aquatiques qui sont favorables pour leur reproduction → **ENJEU MODERE** ⇨ Aucun reptile n'a été inventorié sur la zone d'étude → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les espèces inventoriées de Lépidoptères, orthoptères et odonates sur la Z.I.P. sont communes et ne sont pas menacées au niveau national et régional → **ENJEU FAIBLE** ⇨ La majorité des espèces des autres groupes d'invertébrés sont communes et non menacées au niveau national et régional. Néanmoins, les inventaires ont permis de mettre en évidence des indices de présence d'une espèce d'intérêt communautaire : le Grand capricorne → **ENJEU FORT**	⇨ Une influence négligeable est attendue dans le cas où le projet éolien ne serait pas mis en œuvre. En effet, les évolutions seront principalement dues au dérèglement climatique, à l'activité agricole ainsi qu'à la mise en place d'autres projets anthropiques sur la zone.
Avifaune	⇨ En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales majoritairement inféodées aux milieux bocagers sont recensées, bien que les milieux ouverts abritent également des espèces patrimoniales comme les alouettes. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la Z.I.P. et de l'AEI est assez élevée. ⇨ En période hivernale, la zone d'étude ne présente pas un enjeu important. La majorité des individus observés sont des espèces communes. ⇨ En période migratoire, la zone d'étude possède un enjeu fort pour la conservation des oiseaux. On y retrouve des passages réguliers d'espèces patrimoniales. D'autant plus que la zone se situe à proximité de la Brenne qui joue un rôle majeur dans la migration des oiseaux.	⇨ L'utilisation de la zone d'étude restera la même si les activités humaines restent identiques et que les milieux sont maintenus. Néanmoins, dans un contexte de réchauffement climatique il est probable que l'utilisation des milieux change, que des espèces venant du sud colonisent la zone d'étude, ou au contraire que des espèces disparaissent. Il est actuellement difficile de savoir de façon précise sur la zone d'étude comment vont évoluer les populations d'oiseaux avec ce réchauffement climatique.
Chiroptères	⇨ L'aire d'étude présente un intérêt pour les chiroptères que ce soit pour la chasse, le transit ou le gîte. ⇨ La richesse chiroptérologique apparait comme relativement forte et l'activité soutenue en certains points. ⇨ L'ancienne voie ferrée apparait comme un axe privilégié pour les chiroptères (chasse, transit), l'étang proche de Maillet apparait comme un « hot-spot » de l'activité de chasse (Point A) au même titre que la vallée de l'Auzon ou sa proximité immédiate (Point D).	⇨ L'utilisation de la zone d'étude restera la même si les activités humaines restent identiques et que les milieux sont maintenus. Néanmoins, dans un contexte de réchauffement climatique il est probable que l'utilisation des milieux change, que des espèces venant du sud colonisent la zone d'étude, ou au contraire que des espèces disparaissent. Il est actuellement difficile de savoir de façon précise sur la zone d'étude comment vont évoluer les populations de chiroptères avec ce réchauffement climatique.

_

Chapitre 4 – ANALYSES DE LA VULNERABILITE DU PROJET EN CAS DE RISQUE D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

1 LES RISQUES MAJEURS EXISTANTS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société (source : http://www.georisques.gouv.fr/). Ce chapitre a pour objectif de recenser l'ensemble des risques existants sur la zone d'implantation potentielle du projet. Les risques majeurs peuvent avoir plusieurs origines :

- ⇨ **les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique,
- ⇨ **les risques technologiques (d'origine anthropique)** : les risques industriels, nucléaire, minier, de rupture de barrage et de transport de matière dangereuses.

1.1 - LES RISQUES NATURELS

Le tableau ci-après présente la synthèse des risques naturels sur la zone d'implantation potentielle :

Tableau 85 : Synthèse des risques naturels sur la zone d'implantation potentielle

Risques	Etat sur la zone d'implantation potentielle
Avalanche	⇨ Risque inexistant
Risque de mouvements de terrain	⇨ Le risque de mouvement de terrain est faible en raison de la topographie ⇨ Aucun indice de cavités souterraines ⇨ Aléa moyen pour le retrait/gonflement des argiles : Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtres en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet
Inondations	⇨ Risque d'inondation par débordement de cours d'eau faible mais existant ⇨ Risque d'inondation par remontées de nappes réel au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires ⇨ Risque d'inondation par ruissellement existant
Risque sismique	⇨ Le risque sismique est faible (zone de niveau 2)
Risque d'incendie	⇨ Risque existant mais faible
Risque tempête	⇨ Risque existant
Risque cyclone	⇨ Risque inexistant
Eruption volcanique	⇨ Risque inexistant

Les risques principaux sur la zone d'implantation potentielle sont liés aux inondations par remontées de nappes et aux risques de mouvements de terrain notamment liés au retrait/ gonflement des argiles. Sur les communes de Cluis et Maillet, 8 arrêtés de catastrophe naturelle « Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols» et trois arrêtés « Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain » ont été déclarés.

Les risques de mouvement de terrain, d'inondations et de coulées de boue sur la zone d'implantation potentielle ne peuvent être exclus.

1.2 - LES RISQUES ANTHROPIQUES

Le tableau ci-après présente la synthèse des risques anthropiques sur la zone d'implantation potentielle :

Tableau 86 : Synthèse des risques anthropiques sur la zone d'implantation potentielle

Risques	Etat sur la zone d'implantation potentielle
Risques industriels	⇨ Risque faible. Deux ICPE se situent à moins de 1 km de la zone d'implantation potentielle. L'ICPE la plus proche est l'EARL « TARDIEU BRUNO » (élevage porcin), située à environ 500 m de la Z.I.P. ⇨ Risque faible. Il n'y a pas d'établissement classé SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée de la zone d'implantation potentielle ⇨ La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un PPRT.
Risque nucléaire	⇨ Risque inexistant. Aucune centrale nucléaire n'est présente à moins de 120 km de la Z .I.P.
Risque minier	⇨ Aucun indice de cavité souterraine.
Risque de rupture de barrage	⇨ Risque inexistant.
Risque de transport de matières dangereuses	⇨ D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.

Le principal risque anthropique auquel est soumise la zone d'implantation potentielle est celui généré par le transport de matières dangereuses. Cependant, la Z.I.P. étant traversée par deux routes départementales (RD 21 et RD 54) très peu fréquentés, le risque est donc faible.

Le risque anthropique auquel est soumise la zone d'implantation potentielle est considéré comme faible.

2 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES POTENTIELLES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 - INCIDENCES POTENTIELLES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les substances ou produits chimiques mis en œuvre dans l'installation sont limités. Les seuls produits présents en phase d'exploitation sont :

- l'huile hydraulique (circuit haute pression) ;
- l'huile de lubrification du multiplicateur ;
- l'eau glycolée (mélange d'eau et d'éthylène glycol), qui est utilisée comme liquide de refroidissement ;
- les graisses pour les roulements et systèmes d'entrainements ;
- l'hexafluorure de soufre (SF_6), qui est le gaz utilisé comme milieu isolant pour les cellules de protection électrique.

Vis-à-vis de l'environnement, le SF_6 possède un potentiel de réchauffement global (gaz à effet de serre) très important, mais les quantités présentes sont très limitées (seulement 1 à 2 kg de gaz dans les cellules de protection).

Les huiles et graisses, même si elles ne sont pas classées comme dangereuses pour l'environnement, peuvent en cas de déversement au sol ou dans les eaux entraîner une pollution du milieu.

Les installations éoliennes ne peuvent pas être à l'origine de pollution massive résultant d'accident, comme c'est le cas pour les installations nucléaires ou l'exploitation des hydrocarbures.

2.2 - VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS

Le tableau ci-après présente la vulnérabilité du projet aux risques majeurs présents sur la zone d'implantation potentielle et les incidences potentiellement négatives sur l'environnement découlant de cette vulnérabilité :

Tableau 87 : Vulnérabilité du projet aux risques majeurs et incidences potentiellement négatives en découlant

Risque	Vulnérabilité du projet	Incidences	Risque avant mise en place des mesures de réduction de la vulnérabilité
Inondation par ruissellement	⇨ Matériaux entraînés par le courant. ⇨ Destruction du mat, effondrement de la machine. ⇨ Infiltration de l'eau dans le mat et dans le poste de livraison.	⇨ Dévastation du paysage. ⇨ Pollution de l'eau et des sols. ⇨ Ralentissement de l'évacuation des eaux.	⇨ Modéré
Inondation par remontée de nappes	⇨ Obstacle à l'écoulement des crues. ⇨ Destruction du mat, effondrement de la machine. ⇨ Infiltration de l'eau dans le mat et dans le poste de livraison.	⇨ Pollution de l'eau et des sols. ⇨ Ralentissement de l'évacuation des eaux.	⇨ Modéré
Risque sismique	⇨ Destruction de l'ouvrage par les secousses ⇨ Effondrement des machines	⇨ Pollution de l'eau et des sols.	⇨ Faible
Risques de mouvement de terrain	⇨ Destruction de l'ouvrage par les mouvements ⇨ Effondrement des machines	⇨ Pollution de l'eau et des sols.	⇨ Modéré
Risque tempête	⇨ Destruction de l'ouvrage par un vent trop fort	⇨ Pollution de l'eau, des sols et de l'air.	⇨ Faible
Risque de transport de matière dangereuse	⇨ Destruction des ouvrages par explosion ou incendie	⇨ Pollution de l'eau, des sols et de l'air.	⇨ Faible

Les incidences potentielles négatives sur l'environnement découlant de la vulnérabilité du projet aux risques majeurs sont principalement les pollutions de l'eau et des sols pouvant découler de la fuite de produits en cas de détérioration des machines ou des postes de livraisons.

En cas de fortes inondations, le transport de matériaux issus des machines effondrées peut impliquer une destruction de la végétation et du paysage et ralentir l'évacuation des eaux.

3 MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE

Les installations sont soumises à des normes de qualité et de sécurité, leur permettant de résister à certains phénomènes naturels ou anthropiques.

3.1 - SOLIDITE DES FONDATIONS

La solidité des fondations assure une résistance à la chute de mât pouvant être provoqué par les risques majeurs évoqués précédemment.

La construction des fondations se base sur des études de sol précises réalisées par un bureau d'études géotechniques selon la norme NFP 94-500. D'autre part, le dimensionnement des fondations est effectué par un autre bureau spécialisé suivant les règles du fascicule 62 du cahier des clauses techniques générales (CCTG) « Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé suivant la méthode des états limites ». Enfin, les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle est supérieure ou égale à 12 mètres sont soumises obligatoirement à un contrôle technique (article R 125-17 du Code de la construction et de l'habitation). Ce contrôle technique obligatoire porte sur la solidité des ouvrages de fondation et des éléments d'équipement qui font indissociablement corps avec ces ouvrages. Il est réalisé par des bureaux de contrôle agréés tels que Veritas, Apave, Dekra, Socotec, etc.

3.2 - SYSTEME DE SECURITE EN CAS DE TEMPETE

L'éolienne ne démarre pas si elle se trouve à l'arrêt. Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents de 153 km/h pendant 10 minutes, et des rafales de 214 km/h pendant 5 secondes, selon les modèles. De plus, à partir d'une certaine vitesse de vent, appelé vitesse de coupure, l'éolienne est mise à l'arrêt pour protection. L'éolienne s'arrête également si l'angle maximum admis pour les pales est dépassé. Un anémomètre gelé ne constitue donc pas un risque pour la sécurité. Dans tous les cas, l'éolienne passe en fonctionnement au ralenti avec le principe de précaution de « sécurité en cas d'incident », si un dysfonctionnement intervient sur n'importe quel composant, l'éolienne se met en position de sécurité.

L'éolienne est équipée d'un système permettant d'éviter un arrêt brutal si les vitesses du vent dépassent la vitesse maximale admissible. En effet, la puissance est progressivement réduite par le réglage de l'angle des pales du rotor. Ces précautions techniques permettent donc de limiter fortement la vulnérabilité des éoliennes au risque de tempête.

3.3 - SYSTEME DE SECURITE CONTRE LES INCENDIES

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), aucun matériel inflammable ou combustible ne sera stocké dans les éoliennes d'Iris.

D'autre part, les risques d'incendie sont parfaitement maîtrisés grâce à un suivi permanent et à une maintenance du fonctionnement de toutes les composantes du parc éolien. L'ensemble des capteurs d'incendie est contrôlé par le système général de l'éolienne.

En cas d'incendie d'une des éoliennes, le parc est automatiquement déconnecté du réseau électrique pour éviter toute perturbation. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) est prévenu automatiquement par le système de contrôle à distance, ce qui permet aux pompiers d'intervenir rapidement sur le site.

D'autre part, des extincteurs à CO_2 (préconisés pour les feux électriques) sont placés au niveau des points sensibles à l'instar de la nacelle. Ils peuvent être utilisés par les agents de maintenance lorsque ceux-ci se trouvent dans l'éolienne.

Les éoliennes retenues seront équipées de détecteurs permettant de mettre les machines à l'arrêt en cas d'incendie ainsi que d'extincteurs à CO_2 pour faire face à tout début d'incendie lors des visites de contrôle ou de maintenance par les techniciens. Toutes les précautions seront prises pour éviter le risque d'incendie en fonction de la réglementation et des recommandations du SDIS.

3.4 - PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS

L'aggravation des phénomènes climatiques, et plus particulièrement les tempêtes et inondations liées aux cours d'eau, est susceptible d'affecter le projet. Les éoliennes, situées à 260 m du cours d'eau présenteront une vulnérabilité modérée face à ce risque inondation. Comme expliqué précédemment (cf. 3.2 -Système de sécurité en cas de tempête), les éoliennes sont conçues pour résister à des vents de plus de 150 km/h. Un système de sécurité permet de mettre l'éolienne en arrêt pour protection.

De manière générale, le projet « Eoliennes d'Iris » ne présente donc qu'une très faible vulnérabilité aux conséquences du changement climatique sur une échelle de 15 à 20 ans (durée de vie d'un parc éolien).

4 TRAITEMENT DU RISQUE DE POLLUTION

Afin de réduire les risques de pollution, le stockage des produits potentiellement polluants sera en rétention, conformément à la règlementation. Les postes électriques (les transformateurs des éoliennes et le poste de livraison) seront hermétiques. Ils seront équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.
Si une anomalie était détectée au niveau du transformateur, une sécurité par relais stopperait son fonctionnement.

Après une inondation ou un accident qui induirait un endommagement ou un effondrement de l'éolienne, et une pollution de l'environnement, les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien seraient prévenus par le système de surveillance automatique. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels.

Chapitre 5 – RAISONS DU CHOIX

1 LA CONFIGURATION DU PARC ET SON INSCRIPTION DANS LE SITE

La démarche sur laquelle s'appuie l'élaboration d'un parc éolien est une démarche de projet. Elle se fonde sur des contraintes techniques, environnementales, sociales et la prise en compte de composantes et d'enjeux paysagers considérés comme essentiels ou marquants. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'un parti d'implantation qui lie le projet éolien à son territoire.

1.1 - UNE DEMARCHE ATTENTIVE ET PEDAGOGIQUE

Lors de l'élaboration de variantes potentielles, les contraintes réglementaires, environnementales, paysagères et techniques sont prises en compte, en particulier :

- ✓ les études bibliographiques concernant les zones environnementales protégées ou toute autre donnée issue des schémas régionaux, plans et programmes en vigueur ;
- ✓ la détermination des servitudes et des périmètres de protection (habitat, patrimoine, lignes électriques, canalisations gaz, servitudes aéronautiques et radioélectriques, distances aux départementales…) ;
- ✓ la mise en cohérence entre le site et les éoliennes ;

A travers l'état initial des analyses paysagère, écologique et acoustique, une connaissance détaillée du site induit des préconisations qui nourrissent la détermination d'un parti d'implantation plutôt qu'un autre. **L'implantation finale est alors déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles. Cette évaluation croise la cohérence technique, économique, paysagère et environnementale du projet.**

L'impact visuel du projet est estimé notamment grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des principaux enjeux relevés dans l'analyse paysagère de l'état initial, et permettent d'appréhender :

- la **lisibilité** de l'implantation et son **ancrage dans le site** ;
- les **rapports d'échelle** en fonction de la taille et du nombre d'éoliennes.

Implanter au mieux les éoliennes, c'est les faire accepter en les associant à une logique paysagère compréhensible par tous.

1.2 - PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS L'ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

1.2.1 - *Les fondements paysagers de l'analyse des variantes et la composition du scénario d'implantation final*

Le scénario d'implantation qui sera retenu doit s'appuyer sur les composantes qui structurent le paysage local et sur les enjeux définis par l'analyse paysagère : rapports d'échelles, effet de surplomb, éloignement aux bourgs, covisibilités, perception depuis les axes majeurs, intervisibilités, etc.

D'une façon générale, l'implantation doit s'orienter vers :

- ✓ la régularité de l'implantation ou/et sa cohérence avec les partis pris des parcs proches ;
- ✓ l'adéquation du projet avec les grandes lignes de force du paysage, les grandes infrastructures routières ;
- ✓ la recherche de la simplicité de l'implantation (le projet doit être lisible et compréhensible par tous) ;
- ✓ éviter tout effet d'encerclement ou de masse. Les éoliennes ne doivent pas enfermer l'observateur, mais au contraire être organisées de telle manière qu'elles permettent la création de fenêtres sur le paysage.

1.2.2 - *Les fondements écologiques du parti d'implantation*

De manière générale, l'implantation doit tenter d'éviter les zones à fort enjeux environnementaux, et le scénario final d'implantation devra être celui de moindre impact (haies arrachées, emprise sur des occupations de sols d'intérêt pour la biodiversité, zones protégées…). Elle doit également s'appuyer sur la sensibilité des espèces présentes définie dans l'étude écologique : habitats, présence d'espèces d'intérêt patrimonial, axe de migration, territoire de chasse, etc.

1.2.3 - *Elaboration du parti d'implantation tout volet confondu*

En plus des éléments paysagers et écologiques du secteur d'étude, le parti d'implantation envisagé doit également prendre en compte d'autres contraintes d'ordre technique (servitudes,…), foncière (accord du propriétaire et de l'exploitant agricole au préalable, éviter la concentration d'éoliennes chez une personne…), humain (respect de la distance minimale de 500 m par rapport aux zones d'habitat, respect de la réglementation acoustique…), et technique vis-à-vis de l'exploitation agricole par exemple, etc.

2 PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES

Le projet se fera uniquement sur la partie Ouest de la Z.I.P pour des raisons techniques notamment pour respecter les servitudes radioélectriques et les distances d'éloignement aux lignes électriques. De plus, d'un point de vue paysager, le projet sera rassemblé.

Comme nous pouvons le voir sur la carte « zones préférentielles », en superposant les contraintes techniques (de RTE, du Conseil Départemental, les faisceaux hertziens, etc.) et en considérant un éloignement minimum de 50m entre le bout de pale et les haies pour des raisons écologiques, quatre zones d'implantations se dégagent et nous ont permis d'élaborer trois variantes.

Il est à noter que des contraintes foncières existent également sur ces zones.

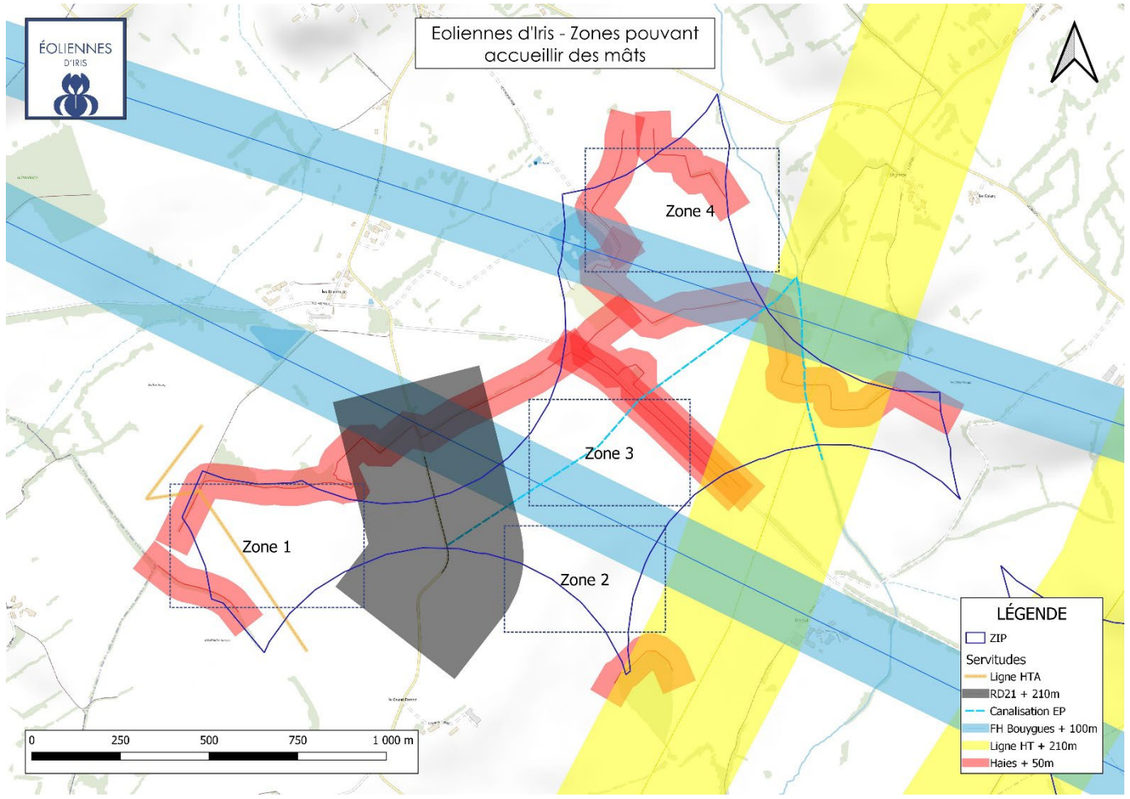


Figure 101 : Contraintes techniques sur la Z.I.P.

Source :H2AIR

2.1 - VARIANTE 1

La première variante est construite sur une maximisation des rotors. Nous proposons donc quatre gabarits à 150 m de diamètre.

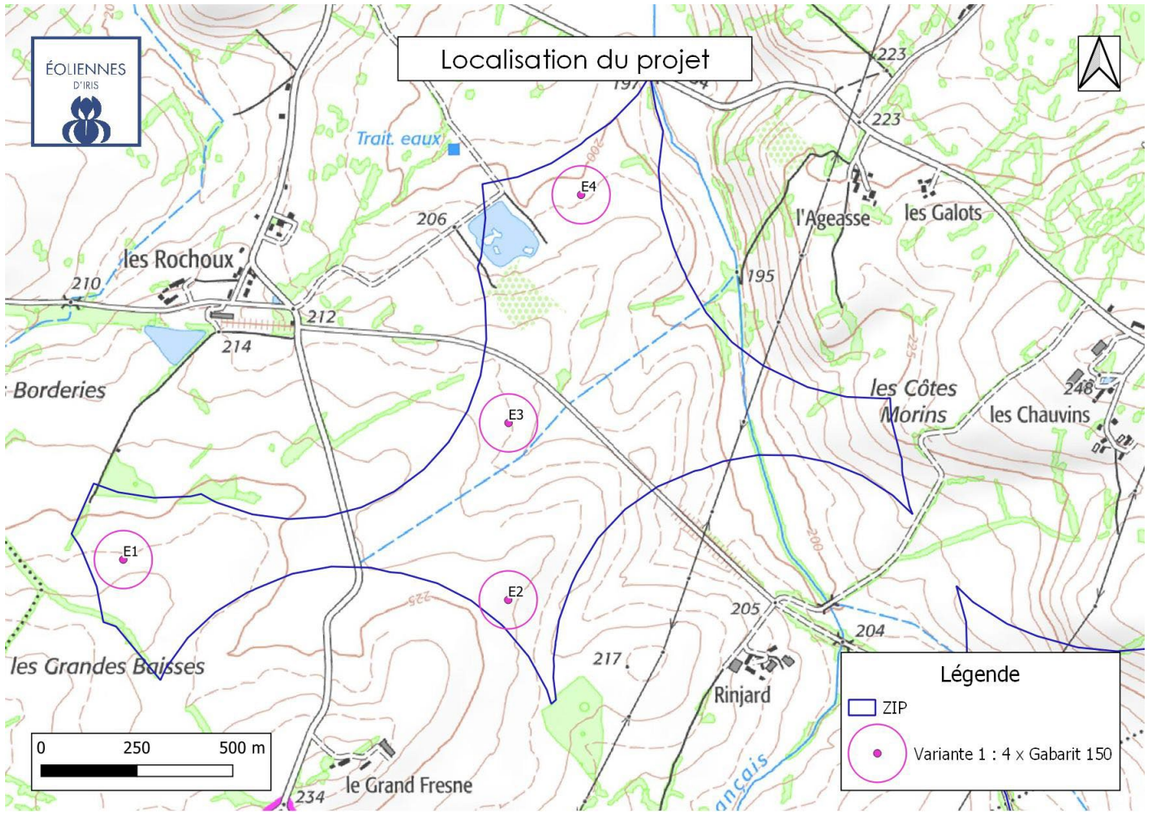


Figure 102 : Variante 1

Source :H2AIR

2.2 - VARIANTE 2

La figure ci-dessous présente la variante 2.

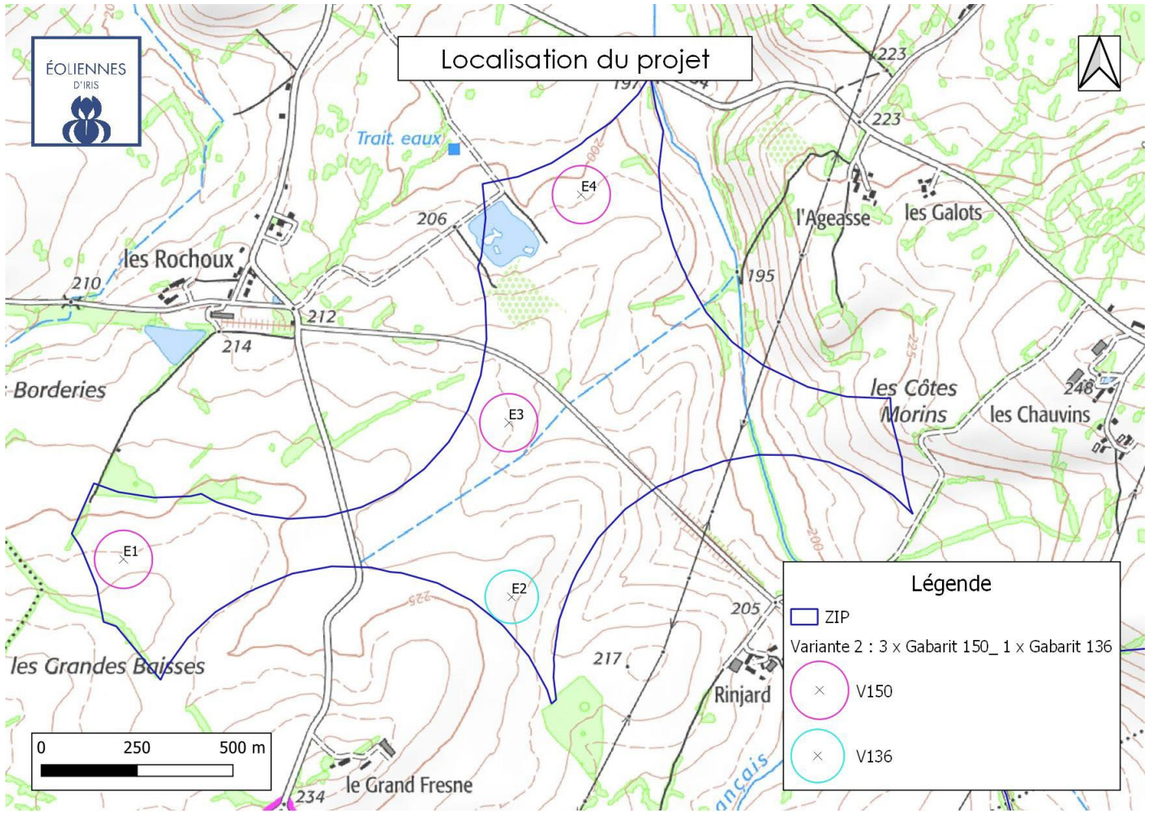


Figure 103 : Variante 2

Source :H2AIR

Comme nous pouvons le constater, la zone 2 est assez contrainte entre : les 500m aux habitations, le FH Bouygues et une contrainte foncière au Sud. Afin d'avoir l'intégralité du rotor a plus de 500m des habitations, nous décidons de réduire la taille de ce rotor à 136m. Cela nous permet aussi de réduire la prégnance paysagère sur les hameaux de Rinjard et du Grand Fresne.

2.3 - VARIANTE 3 FINALE

Pour cette variante, nous proposons un rotor de 136m et non de 150m (cf. Figure 104) dans la zone 4. Bien qu'il y ait la place pour un rotor de 150m dans cette zone, nous souhaitons minimiser la prégnance visuelle du parc sur le bourg de Maillet. La seconde raison pour ce remplacement est écologique. Nous pouvons en effet observer dans le volet naturaliste le quasi-encerclement de E4 par des boisements et un étang à l'ouest présentant des enjeux. Un rotor de 136m nous permet d'augmenter la hauteur du bas de pale et réduire ainsi l'impact sur la biodiversité. Nous aboutissons donc à une variante homogène avec deux gabarits de rotor à 136 m et deux gabarits à 150m.

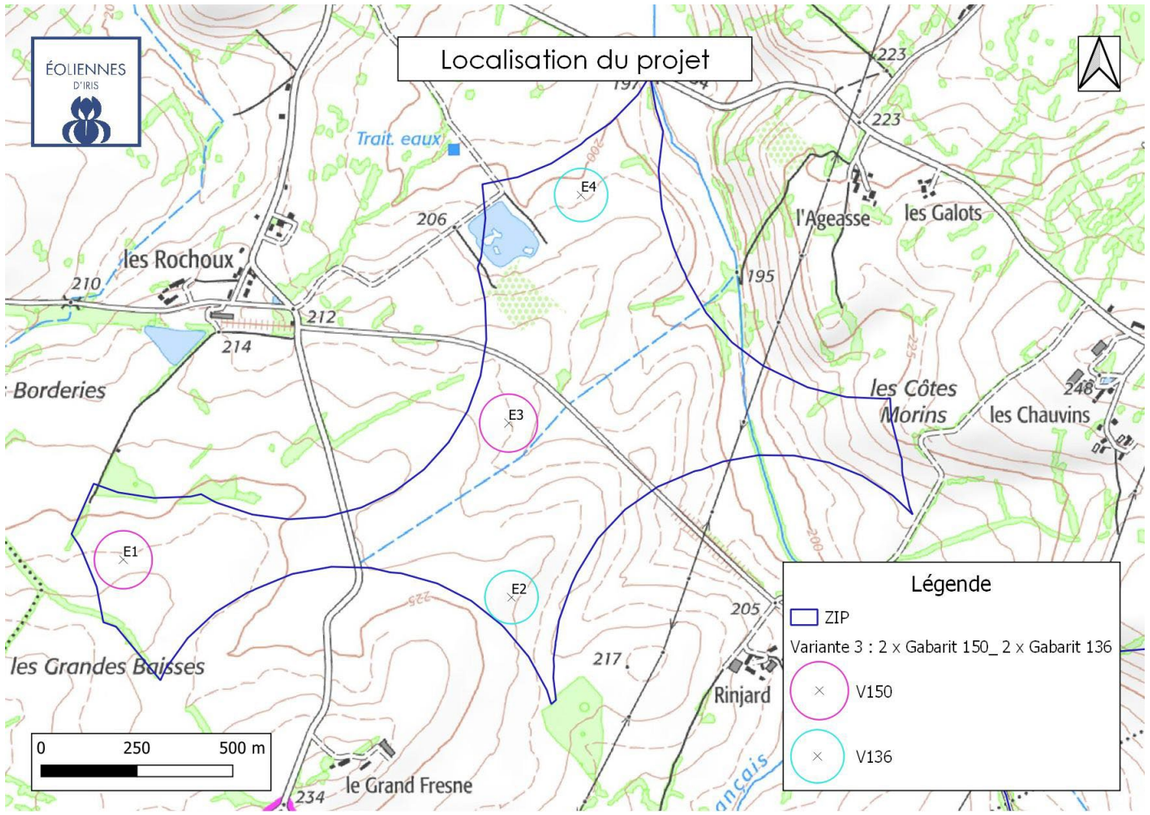


Figure 104 : Variante 3

Source :H2AIR

Remarque : La différence de hauteur en bout de pale des deux gabarits proposés (et des puissances maximales unitaires) s'explique par les disponibilités dans les catalogues des turbiniers au moment du dépôt. Nous n'avons pas de plafond aérien sur la zone, toutefois pour un rotor de maximum 150m, aucun modèle n'existe à 210m en bout de pale, c'est pourquoi nous proposons pour ce gabarit un bout de pale à 200m. En revanche, il existe une turbine à 210m en bout de pale pour un rotor de 136m.

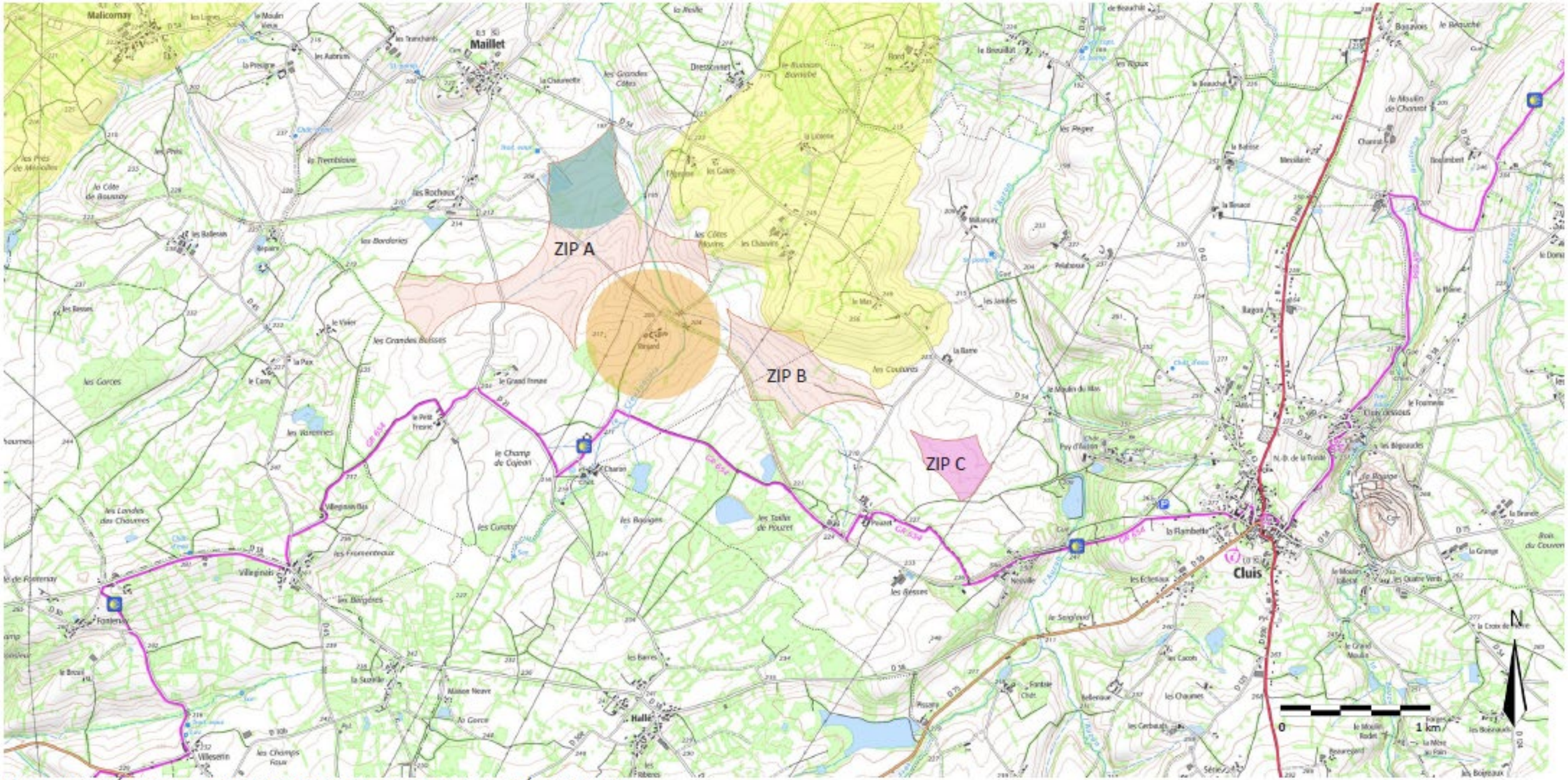


Figure II.2.1 PRÉCONISATIONS POUR L'ORDONNANCEMENT DU PROJET LES ÉOLIENNES D'IRIS
(sources : IGN SCAN)

Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet

Éviter l'encerclement du hameau de Rinjard

Aligner suivant les lignes de force du paysage

Minimiser l'impact de covisibilité avec le viaduc de Cluis

Figure 105 : Préconisations pour l'ordonnancement du projet

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2022

3 PRESENTATION DU PROJET FINAL

3.1 - CHOIX DE L'EMPLACEMENT PRECIS DE CHAQUE EOLIENNE ET DE SES AMENAGEMENTS

Si l'implantation d'un parc éolien se fait à grande échelle, étant données les grandes dimensions des éoliennes et le nombre important de contraintes et de préconisations, l'emplacement de chaque éolienne est souvent défini au mètre près. La localisation du mât et des chemins d'accès est notamment affinée en concertation avec l'exploitant agricole concerné afin de limiter la gêne sur la parcelle.

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- ✓ **les pratiques culturales** : les agriculteurs des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès ainsi que l'orientation des plateformes sont créés en concertation avec l'exploitant agricole afin d'en limiter la gêne.
- ✓ **les accords fonciers** : l'accord du propriétaire (de l'usufruitier et des-propriétaires s'ils existent) ainsi que de l'exploitant agricole est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle.
- ✓ **les zones de survol** : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord, dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires. Ici, les zones de survol s'étendent sur un disque de diamètre égal à 136 mètres, centré sur l'axe du mât de chaque éolienne.
- ✓ **les distances aux habitations et aux infrastructures** : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.
- ✓ **les préconisations environnementales** (avifaune et chiroptères notamment) : des éloignements sont pris par rapport aux axes de passage et aux territoires privilégiés.
- ✓ **les interdistances entre les machines** : de 300 m minimum lorsque les éoliennes sont placées de façon perpendiculaire aux vents dominants et de 500 m d'inter distance lorsque celles-ci sont placées de façon parallèle aux vents dominants.

Rappelons les points suivants :

- ✓ **Emprise au sol** :
  - L'emprise surfacique de la fondation, sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne, peut être estimée à un disque d'environ 453 m². Des études géotechniques seront réalisées en vue de définir les caractéristiques des fondations (profondeur, superficie nécessaire) ;
  - Les plateformes permanentes des éoliennes auront une superficie moyenne par éolienne d'environ 3 181 m² ;
  - La plateforme pour les deux postes livraison d'une surface de 316 m² ;
  - Un pan coupé permanent d'une superficie de 275 m² pour l'éolienne E2 ;
  - Des aménagements temporaires d'une surface totale de 11 076 m² pour l'ensemble du projet (pans coupés temporaire, plateforme de stockage temporaire, chemins à créer temporaire).
- ✓ **Survol des pales** : le surplomb des pales n'induit aucune gêne à l'exploitation. Il reste néanmoins nécessaire que le propriétaire de la parcelle et l'exploitant agricole donnent leur accord.
- ✓ **Chemin d'accès** : des chemins d'accès permanents de 4.5 m de large sont nécessaires pour l'entretien de l'éolienne et doivent être accessibles 24h sur 24, conformément aux dispositions de l'article 7 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021).

3.2 - CHOIX DE L'EMPLACEMENT DES POSTES ELECTRIQUES DE LIVRAISON

Deux postes de livraison assureront le comptage de la production d'électricité et garantiront la qualité du courant fourni. Ces postes sont indispensables. S'il est impossible ou dérisoire d'envisager un aménagement des abords ou un camouflage des éoliennes, ceci est tout à fait envisageable avec les postes électriques de livraison. Les dimensions sont celles d'un local technique et le choix des emplacements est logiquement soumis à beaucoup moins de contraintes que les éoliennes.

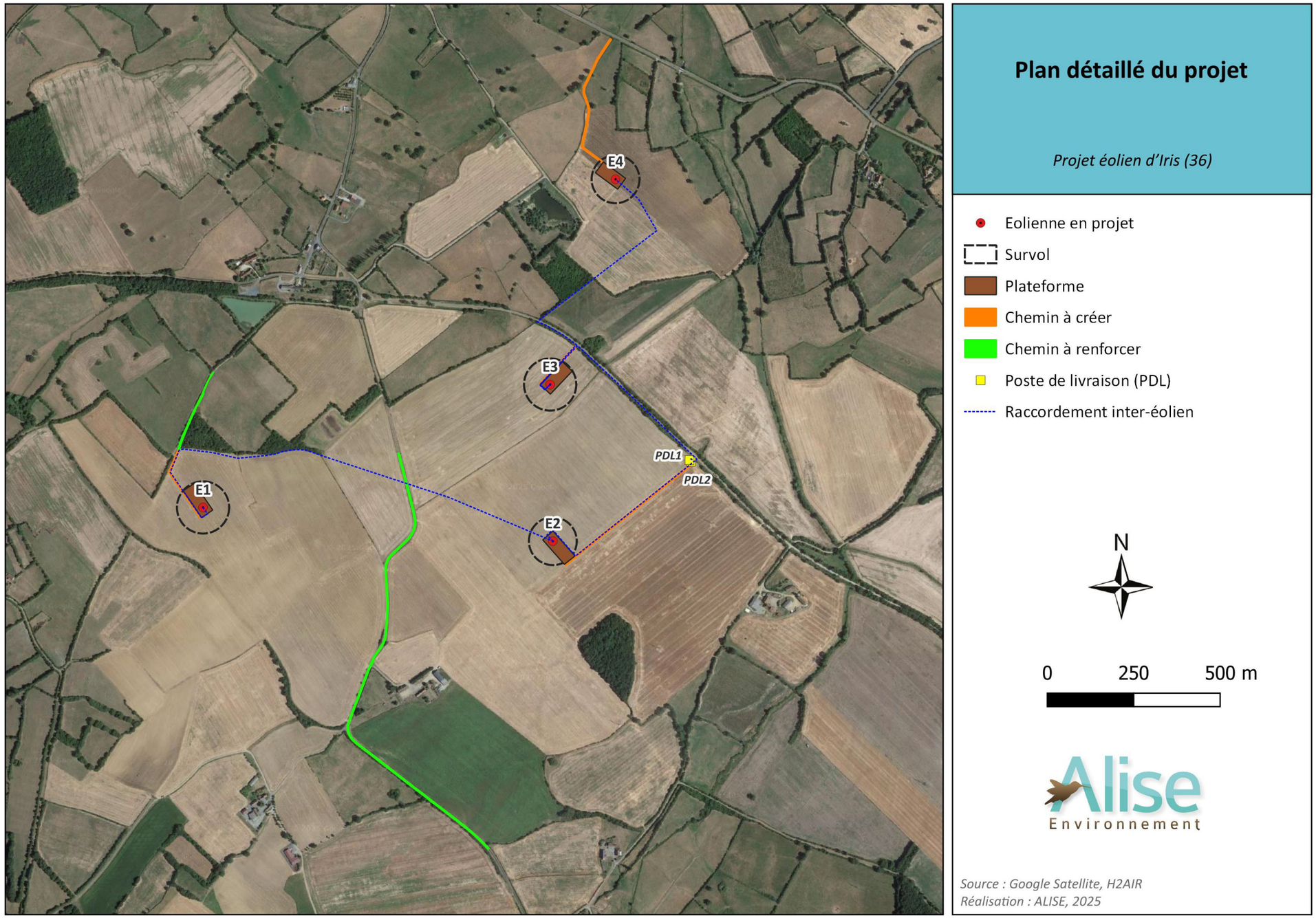
L'emplacement d'un poste de livraison doit être choisi en fonction de divers critères :

- ✓ en bordure d'un chemin pour des raisons de facilités d'accès et de limitation de la gêne à l'exploitation agricole ;
- ✓ l'optimisation du raccordement inter-éolien en minimisant la distance au poste source ;
- ✓ de préférence situé à proximité d'un élément existant (bois, arbre, haie, pylône, construction…) ou d'une éolienne pour en faciliter l'intégration par sa mise en couleur par exemple.

Ainsi, les deux postes de livraison seront directement installés le long de la voie communale reliant Cluis à Maillet.

3.3 - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION FINALE

Les optimisations présentées ci-avant ont permis d'aboutir au plan d'implantation final (cf. figure ci-après) :



Plan détaillé du projet

Projet éolien d'Iris (36)

- Eolienne en projet
- Survol
- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement inter-éolien

N

0 250 500 m

Alise Environnement

Source : Google Satellite, H2AIR
Réalisation : ALISE, 2025

Figure 106 : Projet d'implantation retenu

Source : H2air

Chapitre 6 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET IMPLICATIONS

La suite du document va étudier les impacts du projet en envisageant l'implantation de quatre éoliennes de deux gabarit maximisant. Ces deux gabarits seront donc traités tout au long de chacune de ces études :

- Pour l'étude acoustique,

- Pour le volet paysager,

- Pour le volet écologique,

- Pour les autres thématiques.

1 IMPACT GLOBAL DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.1 - RAISONNEMENT A LONG TERME

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le principe du développement durable et sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles.

Elles répondent en effet aux besoins actuels sans compromettre le développement des générations futures. Dans le domaine énergétique, la France se caractérise par (selon le Bilan de l'Energie Electrique en France, RTE 2021) :

- ✓l'absence presque totale de ressources fossiles : ressources fossiles (7,5% ; hors nucléaire) ;
- ✓ la prédominance du nucléaire (67,1 % de la production électrique), première source de production électrique en France ;
- ✓ une faible production électrique par énergie renouvelable : 23,4 % de la production totale ;
- ✓ une faible politique de maîtrise de l'énergie.

D'après le bilan électrique RTE de 2021, la production nette d'électricité en France s'élevait à 522,9 TWh, dont 36,8 TWh (produits à partir de l'énergie éolienne, ce qui représente 7,0 % de la production totale en baisse de 7,3 % par rapport à 2020).

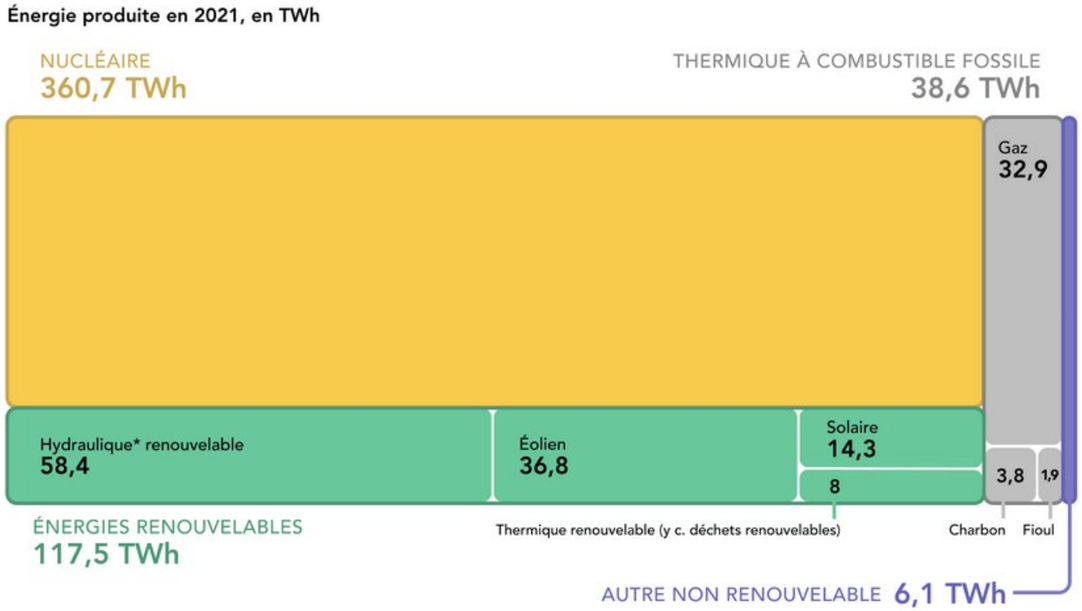


Figure 107 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2021

Source : Bilan de l'Energie Electrique en France 2021, RTE

La consommation brute d'électricité nationale a atteint 468 TWh en 2021, soit 1,7 % de plus qu'en 2020. « *L'augmentation notable de la consommation d'électricité en 2021 (+1,7 %) est à mettre en regard de la forte baisse constatée en 2020 (-3,5 % par rapport à 2019) permettant de se rapprocher de son niveau d'avant-crise sanitaire* » *(Source : Bilan de l'Energie Electrique 2021, RTE*).

En France, le Grenelle de l'Environnement a fixé l'objectif de production énergétique de l'éolien en France en 2020 à 25 GW dont 19 GW terrestre et 6 GW en mer.

D'après le projet Programme Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023/2024-2028 pour consultation, les objectifs d'augmentation des capacités installées de production éolienne sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 88 : Objectifs d'augmentation des capacités installées de production éolienne

Source : Projet Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023/2024-2028

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7 GW	24,6 GW	34,1 GW	35,6 GW

La France a engagé une politique de développement des parcs éoliens par la réglementation des conditions de rachat par EDF du courant produit, en vue de rattraper le niveau d'équipement moyen en Europe.

Dans l'avenir, la politique la plus prometteuse consistera à jumeler la maîtrise des consommations avec le développement des énergies renouvelables.

En effet, comme le rappelle l'ADEME, tout Kilowattheure (kWh) économisé ou produit par les énergies renouvelables présente plusieurs avantages :

- ✓ il évite d'utiliser des énergies fossiles polluantes et de réserve limitée (pétrole, gaz …),
- ✓ il diminue les risques liés à l'usage de l'énergie nucléaire,
- ✓ il augmente notre indépendance énergétique.

Le parc « Eoliennes d'Iris » participera à cet effort national, à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur (directive adoptée en septembre 2001), et aux respects des engagements internationaux établis pour répondre aux enjeux du développement durable (protocole de Kyoto, plan national de lutte contre le changement climatique, etc.).

1.2 - POLLUTION EVITEE

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME) :

- ✓ aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs,
- ✓ aucune production de suie et de cendre,
- ✓ pas de nuisance (accidents, pollutions) de trafic liée à l'approvisionnement des combustibles,
- ✓ aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds,
- ✓ aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme,
- ✓ pas de stockage des déchets.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, des ratios de rejets de gaz évités ont été établis. Les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet. (Rappelons que l'installation du parc éolien est réversible).

A titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO_2 (dioxyde de carbone, gaz à effet de serre), le tableau ci-après indique les ratios d'émissions de gaz par rapport au Kilowattheure produit :

Tableau 89 : Emissions de CO_2 pour 1 kWh produit

Source: Etude du GIEC sur les émissions de CO_2 des différentes sources d'électricité, 2014

Type de production	Emissions de CO_2 en g/kWh électrique (analyse du cycle de vie)
Charbon	740 -910
Biomasse combinée au charbon	620 - 890
Gaz – cycle combiné	410 - 650
Biomasse seule	130 - 420
Panneaux solaires à grande échelle	18 -180
Panneaux solaires sur toits	26 -60
Géothermie	6.0 -79
Energie solaire concentrée	8.8 -63
Hydroélectricité	1.0 - 2200
Eolien en mer	8.0 - 35
Nucléaire	3.7 - 110
Eolien terrestre	7.0 - 56

Selon l'ADEME, la production éolienne se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles (centrales à gaz, pétrole et charbon), fortement émettrices de CO_2. Les émissions évitées par l'éolien installé en France ont été estimées par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) à 380 g de CO_2 par kWh en Europe à l'horizon 2020 dont 220 g de CO_2 par KWh en France. En effet, la France est le premier exportateur d'électricité. De ce fait, chaque kWh non consommé ou produit en France par des énergies propres peut être exporté et réduire la part des énergies fossiles dans la production d'électricité en Europe. En dehors de la France, en effet, l'électricité est essentiellement produite à partir d'énergie fossile (gaz, pétrole, charbon).

Le projet de création « Eoliennes d'Iris » s'inscrit dans le cadre du développement de l'énergie éolienne en France.

Il prévoit l'implantation de 4 éoliennes d'une puissance maximale unitaire de 6,0 MW (pour les éoliennes E1 et E3) et de 3,6 MW (pour les éoliennes E2 et E4). Le parc éolien va permettre une production estimée de l'ordre de 35 123,9 MWh/an, ce qui correspond à la consommation de plus de 15 765 foyers (hors chauffage)[5]. Ce qui correspond à la consommation électrique des Communautés de Communes du Val de Bouzanne, de Brenne Val de Creuse et de La Châtre et Sainte-Sévère.

Cela permettra d'éviter l'émission d'au moins 19 318 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère chaque année (si cette énergie était produite par les centrales thermiques encore exploitées en France). En effet, grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales thermiques à combustibles fossiles.

Les coûts indirects de l'énergie éolienne sur l'environnement sont quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles et nucléaires : les éoliennes ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant.

Leur démantèlement se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures, par exemple).

Enfin, il convient de signaler que dans des conditions climatiques normales, une éolienne produit en 12 mois (Source : L'énergie éolienne, Ademe, Avril 2016) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement.

L'analyse permettant d'aboutir à ce résultat tient compte du contenu énergétique de tous les composants d'une éolienne, ainsi que du contenu énergétique global de l'ensemble des maillons de la chaîne de production.

Ce bilan énergétique est donc positif, en particulier au regard des bilans établis pour les autres sources de production électrique.

Le parc « Eoliennes d'Iris » constituera un élément supplémentaire mis en place sur le territoire national pour réduire les émissions polluantes et leurs coûts indirects sur l'environnement et la santé humaine, tout en participant au développement d'une véritable production décentralisée de l'électricité et à la mise en place d'un nouveau mode d'approvisionnement sécurisé et renouvelable.

[5] *avec une consommation de 2 228 kWh/an/foyer pour l'électricité hors chauffage*

2 IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 - IMPACT SUR LE RELIEF, LE SOL ET LE SOUS-SOL

2.1.1 - *Impact sur le relief*

La création du parc Eoliennes d'Iris n'aura aucun effet sur le relief. Les travaux nécessaires (fondations en béton des éoliennes, aménagement des plateformes de levage, création des pistes d'accès, creusement des tranchées de raccordement au réseau électrique) ne modifieront pas la topographie des parcelles concernées par le projet.

2.1.2 - *Impact sur le sol et le sous-sol*

➢ **Phase des travaux**

La création nécessitera le décapage de la terre végétale et des alluvions superficiels pour permettre le creusement des fondations des éoliennes, l'aménagement des chemins d'accès et des plateformes de levage et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique.

Ces opérations peuvent altérer les qualités agro-pédologiques de la terre végétale non seulement lors du décapage mais également lors des opérations de transport, de stockage, de reprise et de régalage de la terre.

La surface d'emprise des fondations et leur aire de grutage est détaillée dans le tableau présenté ci-après.

Tableau 90 : Surface d'emprise des fondations et plateformes

Eolienne	Plateformes	Fondations
E1	3 670 m²	453 m²
E2	3 728 m²	453 m²
E3	3 586 m²	453 m²
E4	3 125 m²	453 m²
PDL	246 m²-	-
Total	**14 355 m²**	**1 812 m²**

E : Eolienne
PDL : Poste de livraison

La surface d'emprise des chemins à créer et/ou à renforcer et des tranchées pour les câbles électriques est détaillée dans le tableau présenté ci-après :

Tableau 91 : Surface d'emprise des pistes et tranchées (permanent et temporaire)

Type	Emprise
Plateformes permanentes des éoliennes et PDL	14 355 m²
Plateforme de stockage temporaire	5 800 m²
Pan coupé temporaire	11 660 m²
Chemin permanent à créer	6 370 m²
Chemin temporaire à créer	11 114 m²
Chemins existants à renforcer et élargir	920 m²
Réseau inter-éolien enterré	3 646 ml
Buse	96 m²

La surface d'emprise permanente regroupe les plateformes et les chemins à créer et à renforcer soit une surface de 21 645 m². A cela s'ajoute, un aménagement hydraulique (buse) d'une surface de 96 m². De plus, 28 574 m² d'aménagements temporaires et 3 646 ml de tranchée pour les câbles de raccordement inter-éoliennes.

La totalité de la surface consommée du parc sera de 50 219 m² dont 28 574 m² d'aménagement temporaire pour le gabarit d'éolienne maximisant étudié.

La terre végétale décapée sur le site du projet servira lors du réaménagement à la fin des travaux de création du parc éolien et pour recouvrir les fondations de chaque éolienne. Il sera donc nécessaire d'éviter son altération durant la phase des travaux.

Une partie des pistes devenues inutiles pourra être supprimée et remise en culture ou éventuellement en prairie. Les terrains seront alors décompactés et de la terre végétale sera mise en place afin de redonner au site sa vocation agricole.

Pour limiter les risques de dégradation des qualités agro-pédologiques de la terre végétale, des mesures de prévention seront prises, telles que :

- ✓ décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes ;
- ✓ stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins.

L'impact potentiel du projet sur le sol sera donc temporaire, se limitant à la période des travaux soit 12 mois. En général, on observe que les sols reconstitués après un chantier retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

➢ **Phase d'exploitation**

Pendant l'exploitation du parc éolien, les impacts sur les sols en place seront nuls car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes existantes et les pistes créées lors du chantier. Il n'y aura aucun passage de véhicules sur les sols en place et les terrains réaménagés.

2.2 - IMPACT SUR LES EAUX

2.2.1 - *Phase des travaux*

Les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien peuvent venir :

- des fuites de produits polluants (hydrocarbures essentiellement) provenant des engins de chantier et des camions de transport ;
- des fuites de produits liquides stockés sur le site pour les besoins du chantier ;
- de matières contaminantes par ruissellement d'eau pluviale.

Comme dans tout chantier d'aménagement, les risques de contaminations des eaux par des produits polluants (hydrocarbures essentiellement) ne peuvent être totalement exclus. Cependant, ces risques sont faibles et limités car les quantités de produits mis en œuvre sont faibles : volume des réservoirs des engins pour les hydrocarbures… De plus, les risques se limiteront à la durée du chantier.

Les mesures de préventions qui seront prises pour réduire les risques de contamination des eaux tant souterraines que superficielles sont présentées au Chapitre 7.

Une étude hydrogéologique a été réalisée par le bureau d'études HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT. Une synthèse est présentée ci-dessous.

- **Incidence piézométrique**

Incidences sur les captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP)

L'incidence théorique des travaux sur les niveaux piézométriques des captages AEP présentés précédemment est considérée comme nulle, en raison :

- De la distance séparant le projet de ces captages (> 1 km).
- Que le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection des captages AEP ;
- De l'absence de pompage de rabattement des fouilles ;
- De la position amont et amont latéral hydrogéologique du projet vis-à-vis des captages ;
- De l'absence d'interaction du projet avec la nappe : les travaux de fondation n'atteindront jamais la nappe des sables du Trias qui est la nappe exploitée pour l'AEP. Les fondations auront une profondeur d'environ 3 m, tandis que la nappe est maintenue à plus de 30 m de profondeur environ au droit de P1 (extrémité ouest de la Z.I.P.).

Incidences sur les points d'eau exploités dans un rayon de 500 m

L'incidence théorique des travaux sur les points d'eau les plus proches est considérée comme nulle en raison de l'absence de point d'eau exploité dans un rayon de 500 m autour du projet.

- **Incidence physico-chimique et bactérienne**

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage et la nappe exploitée par ces captages (Trias captive) ne sera pas atteinte par le projet. En effet les fondations seront encrées dans les premiers mètres c'est-à-dire dans les calcaires francs du Sinémurien (environ 3 m) et n'auront pas vocation à aller plus en profondeur.

L'incidence physico-chimique et bactérienne sur ces ouvrages servant à l'alimentation en eau potable sera donc nulle.

En revanche, le projet pourrait avoir une incidence sur la nappe alluviale du secteur (nappe d'accompagnement des cours d'eau) en fonction de l'implantation des éoliennes.

En effet, tout affouillement représente une augmentation de la vulnérabilité de la nappe en favorisant le délai de transfert et en réduisant la filtration et la dégradation du polluant. Toute pollution qui surviendrait sur site risque d'être retrouvée dans les cours d'eau traversés par le projet et notamment le Creuzançais dans la zone P1.

Pour rappel, les alluvions constituent un réservoir en liaison avec les rivières qui drainent ou rechargent la nappe. Les deux réservoirs (souterrain et superficiel) sont donc en connexion. Par conséquent, le risque de pollution est **avéré** et le risque d'entrainer directement les particules fines dans la nappe alluviale et infime il est **fort** dans le cours d'eau.

En revanche, cette nappe alluviale étant totalement déconnectée de la nappe sous-jacente à savoir la nappe des sables du Trias, le risque de contamination de cette dernière par la nappe alluviale est nul.

- **Incidence sur les eaux superficielles**

Compte tenu de ce qui précède, le projet n'aura pas d'incidence quantitative sur les eaux superficielles du bassin versant en raison de l'absence de rabattement de nappe.

En revanche, un risque de contamination des cours d'eau et plus particulièrement du Creuzançais n'est pas à écarter en raison de la présence de ce cours d'eau au sein de la zone étudiée P1.

D'après les conclusions de l'étude hydrogéologique, la phase travaux doit faire l'objet d'une attention particulière (cf. paragraphe 2.3 -Protection des eaux page 303, Mesure de réduction R-3)

2.2.2 - *Phase d'exploitation*

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, **les risques de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sont faibles mais pas inexistants**. En effet, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. Les risques accidentels potentiels peuvent être liés à différents cas de figures présentés dans le tableau suivant :

Tableau 92 : Risque de pollution lors de la phase d'exploitation

Risque	Prévention du risque / Traitement du risque
Pollution accidentelle par hydrocarbure (perte des huiles contenues dans le système hydraulique)	En cas de fuite du système de transmissions mécaniques, le liquide s'écoulerait de la nacelle dans le mât dont l'étanchéité éviterait toute fuite extérieure. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels). Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

Risque	Prévention du risque / Traitement du risque
Pollution chimique vis-à-vis des postes de livraison	Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et le poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée.

L'ensemble des équipements du parc « Eoliennes d'Iris » fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement. Sans impact attendu sur la ressource en eau aussi bien en termes de qualité, de quantité, ou de fonctionnalité, le projet est compatible avec les SDAGE et SAGE.

2.3 - IMPACT SUR L'AIR

2.3.1 - *Phase des travaux*

➢ Risques de pollution de l'air

Pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien, les risques de pollution de l'air peuvent venir :

- des engins de chantier nécessaires à l'aménagement du site et des pistes d'accès (pelles mécaniques, tombereaux ou tracteurs avec benne, niveleuses, etc.) ;
- des camions servitudes (livraisons) ;
- des camions de transport des éléments constitutifs des éoliennes (pales, mât, nacelle, etc.) ;
- de la grue de levage et de la grue de pied ;
- des engins de chantier nécessaires à la réalisation de la ligne électrique (trancheuse dérouleuse) ;
- éventuellement, si le résultat des sondages de sols le justifie (nécessité de fondations sur pieux), des machines de forage pour installer les pieux des fondations.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO_2, NOx, …). Ces rejets resteront modestes car les travaux ne dureront que de 9 mois.

Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, etc.).

Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc « Eoliennes d'Iris » seront minimes.

Sur un plan plus global, les inconvénients du chantier de parc éolien en matière de rejet gazeux seront infimes par rapport aux avantages que procure la production d'électricité par l'énergie éolienne (pas de rejet de gaz à effet de serre lors du fonctionnement, etc.).

Les risques de pollution de l'air pendant la phase de chantier d'aménagement du parc éolien seront réduits et limités dans le temps (12 mois).

➢ Risques de formation de poussières

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes…) où les particules fines s'accumulent.

Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été. D'après les données météo de la station de Châteauroux Déols, il pleut en moyenne moins d'un jour sur trois dans l'année (hauteur de précipitation supérieure ou égale à 1 mm). Même en été, il y a en moyenne 7,5 jours de pluie par mois (pluie ≥ 1 mm).

La zone d'implantation potentielle du parc éolien se situe à plus de 500 m des habitations les plus proches. Cette distance est suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance pour les riverains.

Toutefois, en cas de besoin, les zones de passage des engins (pistes de circulation…) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière.

Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc « Eoliennes d'Iris » seront faibles. Compte-tenu de la distance par rapport aux zones d'habitats les plus proches, les risques de nuisances sont quasiment inexistants pour les riverains.

➢ Risques d'émissions d'odeurs

Le chantier d'aménagement du parc éolien ne sera pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Il n'y aura pas sur le chantier d'activité pouvant générer des odeurs (combustion, utilisation de produits chimiques, production de déchets odorants…).

2.3.2 - *Phase d'exploitation*

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de polluants gazeux, ni de poussières ou d'odeurs.

Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement ; visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc extrêmement faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque Kilowattheure produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NOx, poussières, CO, CO_2, etc.

On estime qu'une éolienne produit en seulement 12 mois (Source : L'énergie éolienne, Ademe, Avril 2016) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Sur le plan global, le parc « Eoliennes d'Iris » aura des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques. Le projet permettra d'éviter le rejet d'environ 19 318 tonnes de CO_2 chaque année *(Source : Plan national de lutte contre le réchauffement climatique menée par la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre (MIES), qui estime l'économie de rejet de CO2 à 292 g par kWh éolien produit).*

3 IMPACT SONORE DU PROJET

La totalité de l'étude acoustique, réalisée par le bureau d'études VENTAHEC en novembre 2022 figure dans un dossier Annexe « Etude acoustique » de cette demande d'autorisation d'exploiter – Documents demandés au titre du code de l'environnement. Une synthèse de cette étude est présentée ci-après.

3.1 - GENERALITES

Les parcs éoliens peuvent être considérés aujourd'hui comme des équipements peu bruyants grâce notamment aux nombreux efforts qui ont été faits depuis plusieurs années par les fabricants d'éoliennes.

L'émission sonore d'une éolienne provient de deux sources principales :

- les bruits d'origine mécanique : ceux-ci sont générés par les pièces en mouvement de la nacelle (engrenages du multiplicateur, génératrice) ;
- les bruits d'origine aérodynamique : source principale du bruit de l'éolienne, ils sont liés à l'écoulement de l'air autour des pâles ainsi qu'au passage de celles-ci devant le mât.

Le bruit résiduel environnant variant avec la vitesse du vent, les niveaux sonores perceptibles aux abords d'un parc éolien sont pour partie masqués par l'action du vent dans la végétation, les obstacles ou bien sur l'oreille elle-même.

Les facteurs entrant en jeu dans le niveau sonore perceptible par un riverain de parc éolien sont :

- l'émission sonore de l'éolienne ;
- le nombre d'éoliennes (et les éloignements respectifs de chacune) : comme présenté dans le volet « état initial » de l'étude acoustique, l'addition de deux bruits de puissance égale entraîne une augmentation du niveau sonore global de 3 dB(A) ;
- le niveau de bruit résiduel (sans les éoliennes) correspondant au lieu de vie du riverain ;
- la position des éoliennes au vent ou sous le vent par rapport aux habitations ;
- les conditions météorologiques : la propagation du son dans l'air dépend des gradients de température, d'humidité et de vitesse du vent ; ces paramètres varient de façon permanente au cours du temps.

Le niveau sonore perçu dépend quant à lui de la sensibilité au bruit des individus et n'est donc pas quantifiable.

Comme précisé au préalable dans le volet « état initial » de l'étude acoustique, **les émergences au droit de chaque habitation ne doivent pas dépasser 5 dB(A) le jour (de 7h à 22h) et 3 dB(A) la nuit (de 22h à 7h), lorsque le bruit ambiant (bruit résiduel et bruit des éoliennes) est supérieur à 35 dB(A)**.

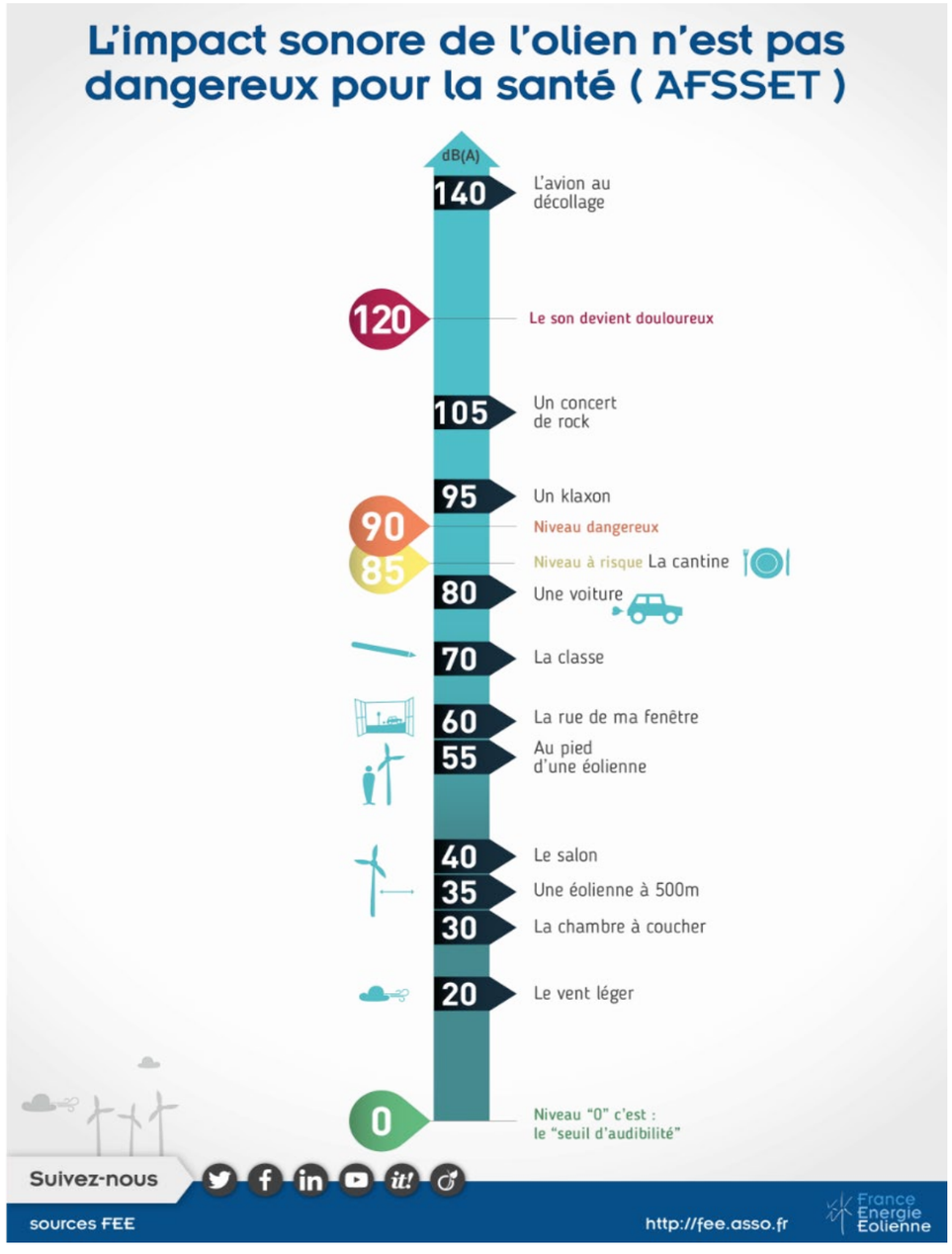


Figure 108 : Illustration de l'évaluation de l'impact sonore sur la santé

Source : France Energie Eolienne

3.2 - CALCUL DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

Pour évaluer de manière prédictive cette situation, il est nécessaire dans un premier temps de réaliser des mesures sur site, auprès des zones sensibles, afin d'identifier les niveaux sonores actuels (cf. 3.6.2 -Mesures de l'état initial page 97). Le cadre réglementaire guidant la mise en œuvre de ces mesures est l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, 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 et la norme AFNOR NF S 31-010.

Dans un second temps, la simulation informatique permet de modéliser les émissions sonores du projet. Elle est réalisée suivant la méthode prescrite dans la norme ISO9613-2.

3.2.1 - *Phase chantier*

Les impacts du chantier seront engendrés par les travaux suivants :

- chantier des voiries ;
- circulation des engins ;
- chantier d'aménagement de l'unité d'alimentation éolienne.

Cependant, étant donné l'éloignement des premières habitations (plus de 500 m) et le respect de la réglementation relative au bruit des engins de chantier, le bruit émis par le chantier sera peu perceptible par les riverains.

3.2.2 - *Phase exploitation*

- **Estimation de l'impact sur le voisinage**

Le bruit particulier est calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

Le calcul d'émergence est réalisé selon le code de calcul Harmonoise pour chacune des deux directions dominantes du site.

Harmonoise est un des codes de calcul les plus aboutis en matière de propagation environnementale et permet une prise en compte avancée des effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères règlementaires du projet.

a) Hypothèses de calcul

Hypothèses générales

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Les points de calcul sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence règlementée les plus exposés au parc éolien. L'habitation la plus proche des éoliennes est retenue même si la mesure a été réalisée un peu plus loin.

Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser une mesure au sein d'une habitation sensible, un point de calcul est ajouté dans la modélisation.

A proximité du lieu-dit les Rochoux (point 6), un point de calcul supplémentaire est considéré au lieu-dit la Chaume Chauvin pour mieux caractériser l'impact au nord-ouest du projet éolien.

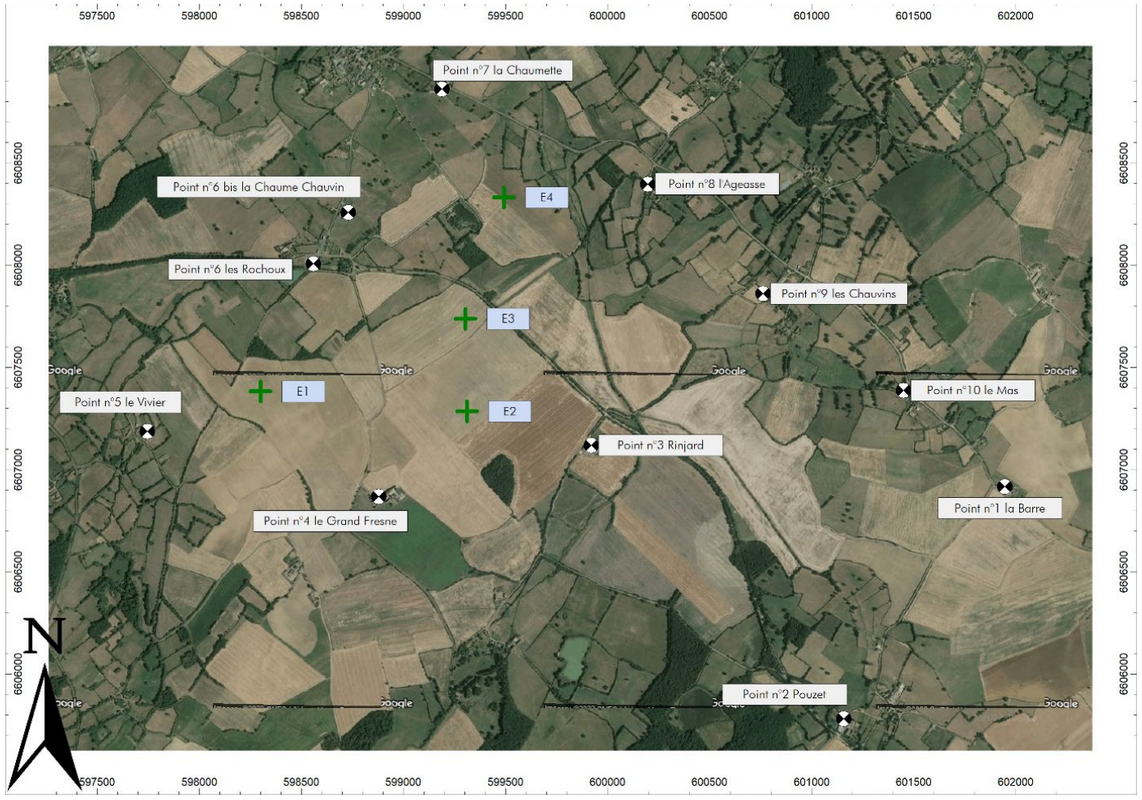


Figure 109 : Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Distances et position des habitations par rapport aux éoliennes du projet

Les distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches ainsi que leur position par rapport au vent dominant (position « Portant » : favorisant l'impact sonore), sont fournies dans le tableau suivant :

Tableau 93 : Distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches et position par rapport au vent dominant

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Distances horizontales					Position par rapport au vent	
Point	Distance	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)		OSO	NE
Point n°1 la Barre	2660	E2	O	←	Peu portant	Travers
Point n°2 Pouzet	2380	E2	NO	↖	Travers	Travers
Point n°3 Rinjard	630	E2	O	←	Travers	Peu portant
Point n°4 le Grand Fresne	600	E2	NE	↗	Peu contraire	Portant
Point n°5 le Vivier	590	E1	E	→	Contraire	Portant
Point n°6 les Rochoux	680	E1	S	↓	Contraire	Portant
Point n°6 bis la Chaume Chauvin	770	E4	E	→	Contraire	Peu portant
Point n°7 la Chaumette	610	E4	SE	↘	Travers	Travers
Point n°8 l'Ageasse	710	E4	O	←	Portant	Peu contraire
Point n°9 les Chauvins	1350	E4	O	←	Peu portant	Peu contraire
Point n°10 le Mas	2140	E2	O	←	Peu portant	Travers

Le projet éolien était initialement prévu sur 3 zones d'implantation différentes, et réparties sur une large zone. Les points de mesure avaient été choisis afin de connaitre l'environnement sonore initial autour de la zone globale du projet. L'implantation des éoliennes étant finalement plus restreinte, l'étude d'impact acoustique du projet ne sera donc évaluée que sur les points 3 à 9, en excluant les points trop éloignés n°1, 2 et 10.

Caractéristiques des éoliennes

Pour rappel, la machine de type Vestas V150 (hauteur de moyeu 125 m - puissance de 4,5 MW) sera considérée sur les éoliennes E1 et E3, et celle de type Vestas V136 (hauteur de moyeu 142 m - puissance de 3,6 MW) pour E2 et E4.

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type Vestas V150 (125 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,5 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 94 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type V150

Source : Etude acoustique, Venathec, octobre 2024

LwA (en dBA) – V150 - 4,5 MW (Hauteur de moyeu : 125 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO4 avec STE	92,1	96,1	101,3	104,8	105,0	105,0	105,0	105,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode PO4 avec STE	91,1	91,3	93,2	96,4	100,0	103,4	105,0	105,0

Ces données sont issues du document n° 0067-7057.V04 du 03/12/2021, établi par la société Vestas.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0071-7258_05 du 11/07/2023, fournie par la société Vestas.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type Vestas V136 (142 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,6 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 95 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de typeV136

Source : Etude acoustique, Venathec, octobre 2024

LwA (en dBA) – V136 - 3,6 MW (Hauteur de moyeu : 142 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode LO2 avec STE	92,0	96,0	100,9	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5
Vitesse de vent à hauteur de moyeu	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode LO2 avec STE	90,9	91,1	92,9	96,0	99,6	102,2	102,5	102,5

Ces données sont issues du document n° 0067-7065 V11 du 22/03/2023, établi par la société Vestas.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4732_V05 du 01/06/2023, fournie par la société Vestas.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Paramètres de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain,
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions,
- direction du vent : OSO et NE,
- puissance acoustique de chaque éolienne,
- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…),
- température de 10°C,
- humidité relative 70%,
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Niveaux de bruit résiduel considérés

Pour les points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure, les niveaux sonores résiduels considérés pour l'étude sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 96 : Justification des points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Point de calcul ajouté	Point de mesure utilisé pour les niveaux résiduels	Justification
Point 6 bis	Point 6	Les habitations sont proches et présentent des environnements similaires (végétation, infrastructure, trafic routier, distance aux éoliennes)

Même si les niveaux résiduels peuvent potentiellement varier en fonction de la direction de vent, on considèrera, à défaut d'informations complémentaires, des valeurs identiques pour toutes les directions. Ainsi les niveaux mesurés en sud-sud-ouest seront donc utilisés pour l'étude de l'impact dans les secteurs ouest-sud-ouest et nord-est.

L'absence de source sonore significative sur le site (infrastructure routière à fort trafic, usine…), la topographie relativement plate et le positionnement judicieux des microphones sont des éléments qui permettent de présager une faible variation des niveaux résiduels avec la direction de vent. La formulation de ces hypothèses raisonnables est cohérente et justifiée dans la mesure où toutes les situations sonores ne peuvent être rencontrées lors des études d'impact, même si l'on réalisait des campagnes de mesure extrêmement longues.

Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils règlementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure.

Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils règlementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou par rapport à la valeur limite d'émergence).

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, puis en périodes de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO (par commodité plutôt que OSO) et NE.

En effet, l'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques différents des intervalles règlementaires pour les périodes jour et de nuit, il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes intermédiaires entre le jour et la nuit, afin de faire correspondre les niveaux résiduels aux seuils relatifs à la période. A titre d'exemple, la période intermédiaire de fin de journée 19h-22h appartient à l'intervalle règlementaire diurne (7h-22h) or les niveaux résiduels retenus sont similaires à ceux de la période nocturne. L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils règlementaires diurnes en considérant les niveaux de bruit résiduel retenus (nocturnes ou intermédiaires).

Le tableau ci-contre synthétise les correspondances entre les intervalles (et seuils) règlementaires et les périodes homogènes de bruit pour chacun des points de calcul.

Tableau 97 : Intervalles (et seuils) règlementaires et les périodes homogènes de bruit pour chacun des points de calcul

Source : Etude acoustique, Venathec, novembre 2022

Horaire	7h	19h	20h	22h	6h	7h
Intitulé de la période	Diurne (cf. Tableau 98 & Tableau 99)		Fin de journée (cf. Tableau 100 & Tableau 101)		Nocturne (cf. Tableau 104 & Tableau 105)	Fin de nuit (cf. Tableau 102 & Tableau 103)
Résiduel mesuré retenu (points 3, 5, 6, 8, 9)	Diurne		Nocturne			
Résiduel mesuré retenu (point 4)	Diurne			Nocturne		
Résiduel mesuré retenu (point 7)	Diurne	Intermédiaire		Nocturne		Intermédiaire
Intervalle règlementaire	Jour (7h-22h) E ≤ 5 dBA				Nuit (22h-7h) E ≤ 3 dBA	

Le détail de la méthode de calcul au chapitre 9 de la présente étude d'impact.

b) Résultats en période diurne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Tableau 98 : Impact acoustique prévisionnel – Période diurne – Secteur SO

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard	Lamb	32,5	35,0	39,5	41,5	42,0	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	8,0	7,0	9,0	8,0	7,0	5,0	3,5	2,0	
	D	0,0	0,0	4,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 le Grand Fresne	Lamb	34,0	36,5	41,0	44,0	46,0	47,5	49,0	51,0	FAIBLE
	E	5,0	4,5	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	MODERE
	E	4,5	3,5	5,0	6,0	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 les Rochoux	Lamb	34,0	35,0	39,0	41,5	42,5	43,5	46,0	49,5	PROBABLE
	E	4,5	5,0	7,0	7,0	5,5	3,5	1,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin	Lamb	33,5	35,5	39,5	41,5	42,5	43,5	46,0	49,5	PROBABLE
	E	4,5	5,0	7,5	7,0	5,5	3,5	1,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette	Lamb	37,0	38,0	41,5	43,5	44,0	45,5	47,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse	Lamb	32,5	35,0	39,0	40,5	41,5	42,5	44,0	44,5	FAIBLE
	E	3,5	3,0	5,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 les Chauvins	Lamb	29,5	32,0	36,0	37,5	39,0	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 99 : Impact acoustique prévisionnel – Période diurne – Secteur NE

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard	Lamb	32,0	35,0	39,0	41,5	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	8,0	7,0	8,5	8,0	7,0	5,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	3,5	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 le Grand Fresne	Lamb	34,0	37,0	41,5	44,5	46,0	47,5	49,0	51,0	FAIBLE
	E	5,5	4,5	4,5	3,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier	Lamb	33,5	35,5	39,0	41,5	42,5	43,0	44,0	45,0	MODERE
	E	4,5	3,5	5,5	6,0	5,0	3,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 les Rochoux	Lamb	34,0	35,5	39,5	41,5	42,5	43,5	46,5	49,5	PROBABLE
	E	3,5	4,5	6,0	8,0	6,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin	Lamb	34,0	35,5	39,5	42,0	42,5	43,5	46,0	49,5	PROBABLE
	E	4,5	5,5	7,5	7,5	5,5	3,5	1,5	0,5	
	D	0,0	0,5	2,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette	Lamb	37,0	38,0	41,0	43,0	44,0	45,5	47,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse	Lamb	31,5	34,5	38,0	39,5	40,5	42,0	43,5	44,5	FAIBLE
	E	2,5	2,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 les Chauvins	Lamb	29,5	32,0	35,5	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

c) Résultats en période intermédiaire de fin de journée

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Tableau 100 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de journée – Secteur SO

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard (19h-22h)	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	41,0	41,5	42,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	12,5	15,0	19,5	19,0	12,0	8,0	6,0	4,0	
	D	0,0	0,0	4,0	6,0	6,0	3,0	1,0	0,0	
Point n°4 le Grand Fresne (20h-22h)	Lamb	32,5	35,0	39,5	42,0	44,0	47,0	48,0	49,5	TRES PROBABLE
	E	12,0	14,0	14,0	9,5	3,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier (19h-22h)	Lamb	32,0	33,0	37,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	13,5	14,5	13,5	11,5	9,5	7,5	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	2,5	5,0	4,5	2,5	0,5	0,0	
Point n°6 les Rochoux (19h-22h)	Lamb	32,0	33,5	38,0	40,5	41,5	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,0	17,0	15,5	8,8	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	3,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin (19h-22h)	Lamb	32,0	34,0	38,5	40,5	41,5	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,0	17,5	15,5	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette (19h-20h)	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	5,5	7,5	9,0	7,0	3,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette (20h-22h)	Lamb	31,0	34,0	38,5	40,5	41,5	44,5	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	11,0	13,0	16,5	12,0	5,5	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse (19h-22h)	Lamb	30,0	32,5	37,5	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	TRES PROBABLE
	E	12,0	14,5	17,5	15,5	5,5	2,0	5,0	3,5	
	D	0,0	0,0	2,5	4,0	4,5	1,5	0,0	0,0	
Point n°9 les Chauvins (19h-22h)	Lamb	26,0	28,0	32,5	34,5	35,5	37,0	38,5	40,0	MODERE
	E	7,0	9,0	12,0	11,0	6,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 101 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de journée – Secteur NE

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de journée - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard (19h-22h)	Lamb	31,5	34,0	38,5	40,5	41,0	41,5	42,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	12,5	14,5	19,0	18,5	12,0	8,0	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	6,0	3,0	0,5	0,0	
Point n°4 le Grand Fresne (20h-22h)	Lamb	33,0	35,0	39,5	42,0	44,0	47,0	48,5	49,5	TRES PROBABLE
	E	12,5	14,5	14,5	9,5	4,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier (19h-22h)	Lamb	32,0	33,5	38,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	TRES PROBABLE
	E	13,5	15,0	14,0	12,0	10,0	7,5	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	5,0	2,5	0,5	0,0	
Point n°6 les Rochoux (19h-22h)	Lamb	32,5	34,0	38,5	41,0	42,0	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	15,0	15,5	17,7	16,0	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,5	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin (19h-22h)	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	42,0	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,5	18,0	16,0	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	4,0	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette (19h-20h)	Lamb	32,0	34,0	38,5	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	5,0	7,0	8,5	6,5	3,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette (20h-22h)	Lamb	30,5	33,5	38,0	40,0	41,5	44,5	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	10,5	12,5	16,5	12,0	5,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse (19h-22h)	Lamb	28,5	31,0	35,5	37,5	38,0	39,0	40,0	41,0	PROBABLE
	E	10,5	13,0	16,0	14,0	9,5	5,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	3,0	0,5	0,0	0,0	
Point n°9 les Chauvins (19h-22h)	Lamb	26,0	28,0	32,0	34,0	35,0	37,0	38,0	40,0	FAIBLE
	E	7,0	9,0	11,5	10,5	6,0	3,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

d) Résultats en période intermédiaire de fin de nuit

Les résultats des points 3 à 6 bis, 8 et 9 ne sont pas présentés dans ce chapitre, étant similaires à ceux présentés en période nocturne (seul le point 7 a présenté des niveaux résiduels différents de ceux de la période nocturne durant la période de fin de nuit 6h-7h).

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Nuit (22h / 7 h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Tableau 102 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de nuit – Secteur SO

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de nuit - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°7 la Chaumette (6h-7h)	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	5,5	7,5	9,0	7,0	3,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 103 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de nuit – Secteur NE

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période intermédiaire de fin de nuit - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°7 la Chaumette (6h-7h)	Lamb	32,0	34,0	38,5	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	5,0	7,0	8,5	6,5	3,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près.

e) Résultats en période nocturne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Nuit (22h / 7 h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Tableau 104 : Impact acoustique prévisionnel – Période nocturne – Secteur SO

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	41,0	41,5	42,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	12,5	15,0	19,5	19,0	12,0	8,0	6,0	4,0	
	D	0,0	0,0	4,0	6,0	6,0	5,0	3,0	1,0	
Point n°4 le Grand Fresne	Lamb	32,5	35,0	39,5	42,0	44,0	47,0	48,0	49,5	TRES PROBABLE
	E	12,0	14,0	14,0	9,5	3,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	4,5	6,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier	Lamb	32,0	33,0	37,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	TRES PROBABLE
	E	13,5	14,5	13,5	11,5	9,5	7,5	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	2,5	5,0	5,5	4,5	2,5	1,0	
Point n°6 les Rochoux	Lamb	32,0	33,5	38,0	40,5	41,5	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,0	17,0	15,5	8,5	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	5,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin	Lamb	32,0	34,0	38,5	40,5	41,5	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,0	17,5	15,5	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	6,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette	Lamb	31,0	34,0	38,5	40,5	41,5	44,5	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	11,0	13,0	16,5	12,0	5,5	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	2,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse	Lamb	30,0	32,5	37,5	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	TRES PROBABLE
	E	12,0	14,5	17,5	15,5	11,0	6,5	5,0	3,5	
	D	0,0	0,0	2,5	4,0	4,5	3,5	2,0	0,5	
Point n°9 les Chauvins	Lamb	26,0	28,0	32,5	34,5	35,5	37,0	38,5	40,0	MODÉRÉ
	E	7,0	9,0	12,0	11,0	6,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 105 : Impact acoustique prévisionnel – Période nocturne – Secteur NE

Source : Etude acoustique, Venathec, Décembre 2025

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°3 Rinjard	Lamb	31,5	34,0	38,5	40,5	41,0	41,5	42,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	12,5	14,5	19,0	18,5	12,0	8,0	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	3,5	5,5	6,0	5,0	2,5	1,0	
Point n°4 le Grand Fresne	Lamb	33,0	35,0	39,5	42,0	44,0	47,0	48,0	49,5	TRES PROBABLE
	E	12,5	14,5	14,5	9,5	4,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	4,5	6,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 le Vivier	Lamb	32,0	33,5	38,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	TRES PROBABLE
	E	13,5	15,0	14,0	12,0	10,0	7,5	5,5	4,0	
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	6,0	4,5	2,5	1,0	
Point n°6 les Rochoux	Lamb	32,5	34,5	39,0	41,0	42,0	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,5	18,0	16,0	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	4,0	6,0	6,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°6 bis la Chaume Chauvin	Lamb	32,0	34,5	39,0	41,0	42,0	43,0	45,0	48,0	TRES PROBABLE
	E	14,5	15,5	18,0	16,0	9,0	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	4,0	6,0	6,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°7 la Chaumette	Lamb	30,5	33,5	38,0	40,0	41,5	44,5	47,0	49,0	TRES PROBABLE
	E	10,5	12,5	16,5	12,0	5,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	3,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 l'Ageasse	Lamb	28,5	31,0	35,5	37,5	38,0	39,0	40,0	41,0	PROBABLE
	E	10,5	13,0	16,0	14,0	9,5	5,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	3,0	2,5	0,5	0,0	
Point n°9 les Chauvins	Lamb	26,0	28,0	32,0	34,0	35,0	37,0	38,0	40,0	FAIBLE
	E	7,0	9,0	11,5	10,5	6,0	3,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Interprétation des résultats :

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

- En période diurne, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés aux points 3 et 5 à 6 bis, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent entre 5 et 7 m/s.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent entre 4 et 7 m/s.
  - Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période de fin de journée, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés entre 5 et 9 m/s, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent aux points 3 à 9.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent aux points 3 à 8.
  - Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- En période de fin de nuit au point 7, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés à 5 et 6 m/s, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
- En période nocturne, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés entre 5 et 10 m/s, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé très probable.
  - En secteur sud-ouest, les dépassements apparaissent aux points 3 à 9.
  - En secteur nord-est, les dépassements apparaissent aux points 3 à 8.
  - Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

➢ Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils règlementaires fixés sur le périmètre de mesure.

Les distances par rapport aux éoliennes dépendent de la taille du rotor et de la hauteur de moyeu. Les distances considérées sont :

- V150, 125 m de hauteur de moyeu : D = 240 m,
- V136, 142 m de hauteur de moyeu : D = 252 m.

Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. Une direction de vent sud-ouest est considérée pour les calculs. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

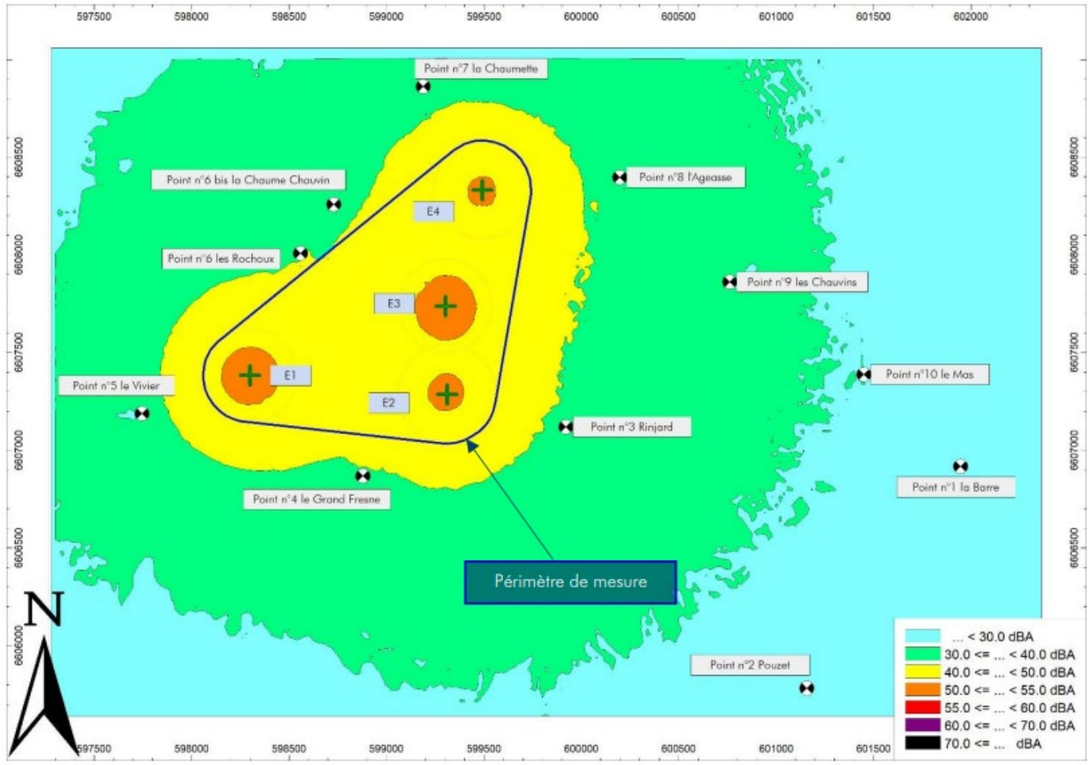


Figure 110 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

Source : Etude acoustique, Venathec, Décembre 2025

Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 46,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 49,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

- **Tonalité marquée**

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle. Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 2 bandes 1/3 octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures

est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. 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.

a) Variante Vestas V150

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société Vestas pour les machines de type V150 (6 MW), référencé 0095-3747_02 daté du 20/11/2024. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 15 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3, 5, 7, 9 et 11 m/s sont représentées sur le graphique.

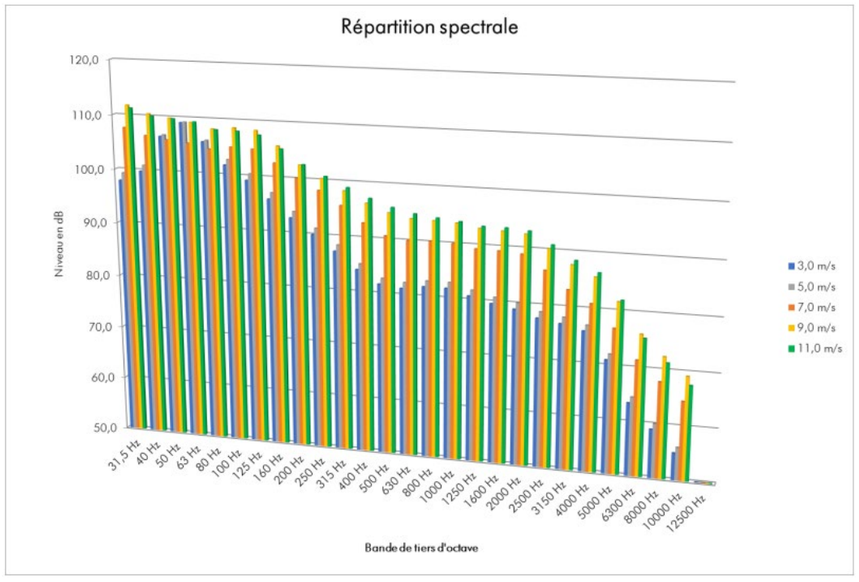


Figure 111 : Tonalité marqué – Variante Vestas V150

Source : Etude acoustique, Venathec, Décembre 2025

Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

b) Variante Vestas V136

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société Vestas pour les machines de type V136 3,6 MW (mode LO2), référencé 0067-4732_V05 daté du 01/06/2023. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 20 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3, 5, 7, 9 et 11 m/s sont représentées sur le graphique.

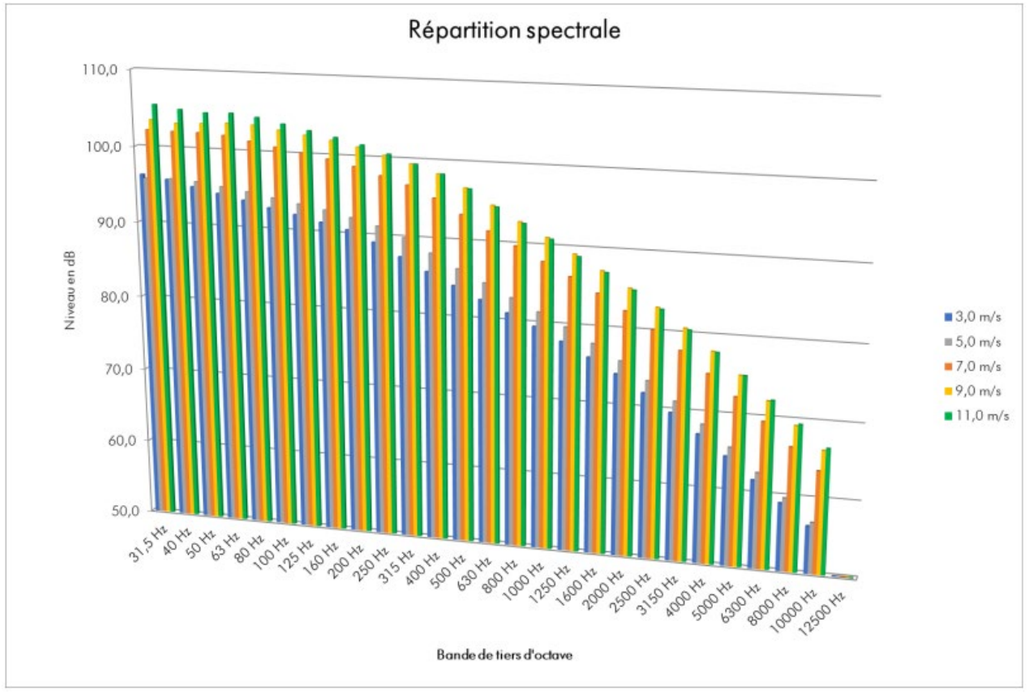


Figure 112 : Tonalité marqué – Variante Vestas V136

Source : Etude acoustique, Venathec, Décembre 2025

Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

3.2.3 - *Conclusion*

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences règlementaires. Il est donc nécessaire de prévoir des solutions pour réduire les émissions sonores et mettre en conformité l'installation (cf. 3.1 -Protection contre le bruit page 306).

Les solutions envisagées pour réduire l'impact sonore du parc sont :

• Faire fonctionner les éoliennes avec des modes moins bruyants : il s'agit de brider les éoliennes afin qu'elles tournent plus lentement et émettent donc moins de bruit. Cette technique de bridage est présentée plus en détail ci-après. Cette solution est efficace et permet de garantir la possibilité de mettre en place une solution technique respectant les exigences règlementaires. Des plans de fonctionnement indiquant les bridages à appliquer seront donc proposés.

• Mettre en place des mesures acoustiques de suivi des niveaux sonores afin de surveiller et maitriser l'impact du parc et son évolution sur plusieurs mois voire plusieurs années.

Dans la suite de l'étude seule la solution consistant à brider les éoliennes sera développée. En effet, à la date de l'étude, seule cette solution permet de garantir la conformité du site.

4 IMPACT SUR LES ACTIVITES HUMAINES

4.1 - IMPACT SUR L'ECONOMIE LOCALE

4.1.1 - *Retombées économiques liées aux taxes*

L'implantation d'un parc éolien constitue une source de revenus grâce aux retombées fiscales qu'il génère. Celles-ci sont composées des taxes suivantes et sont reversées à la commune, à l'EPCI, au département et à la région en fonction des taux en vigueur sur le territoire :

- Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB);
- Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER);
- Cotisation foncière des entreprises (CFE);
- Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

La base taxable est calculée en fonction de :

- la puissance nominale ;
- le nombre de machines ;
- le chiffre d'affaires prévisionnel attendu ;
- la valeur locative du parc (coûts des fondations, du poste de livraison, des chemins).

Le projet du parc « Eoliennes d'Iris » assurera une retombée économique locale à travers la CFE, CVAE, l'IFER et la taxe foncière et contribuera au développement économique de la région. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

4.1.2 - *La location des terrains d'implantation*

Les propriétaires des parcelles où seront implantées les éoliennes et les installations annexes (chemins d'accès et postes de livraison) percevront un loyer annuel. En cas de fermage, le locataire sera également indemnisé.

4.1.3 - *Emplois directs et induits*

Mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : Boston Consulting Public « Evaluation du Grenelle de l'Environnement » 2009) :

- emplois directs de la filière éolienne ;
- emplois locaux ;
- emplois induits.

➢ **Les emplois directs de la filière éolienne**

En France, le respect des engagements nationaux en faveur des énergies renouvelables pourrait créer plus de 130 000 emplois directs et indirects au titre de leur exploitation.
En 2019, la filière éolienne compte 20 200 emplois directs et indirects en France, soit une augmentation de 11 % par rapport à 2018, et de plus de 25% depuis 2016 (Observatoire de l'éolien, FEE, 2020).

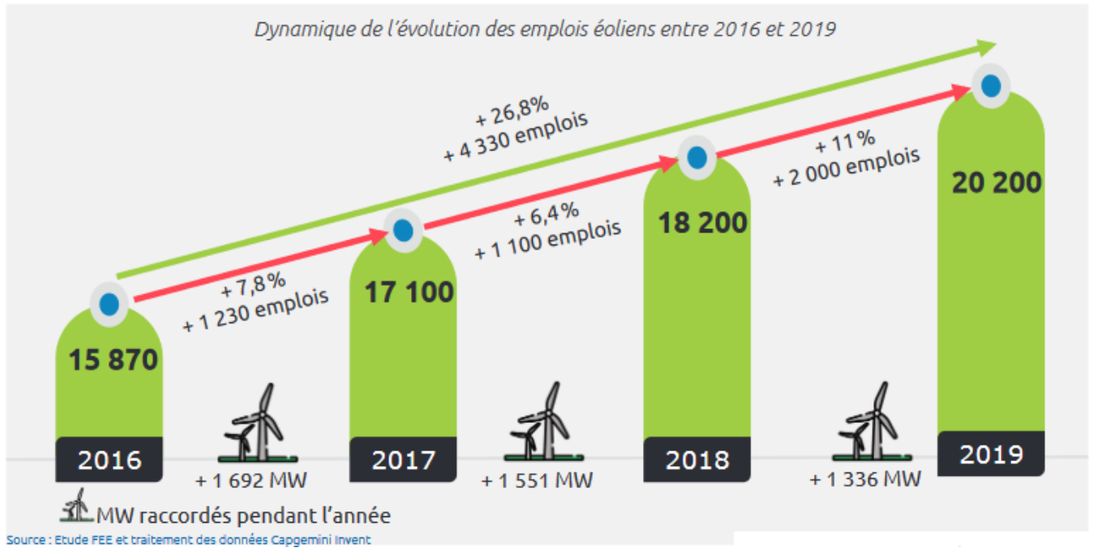


Figure 113 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2016 et 2019

Source : Observatoire de l'éolien, 2020

➢ **Les emplois locaux**

Les travaux de préparation (terrassement, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent départementales ou régionales. La construction du parc éolien génèrera une activité locale sur une période d'environ 9 mois. La maintenance du parc génèrera quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc.

➢ **Les emplois induits**

On estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés…).

➢ **Cas du projet**

Pour les emplois directs générés par le projet « Eoliennes d'Iris », on retiendra :

- les fabricants d'éoliennes ou de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, architectes paysagistes, acousticiens, géomètres, géologues, etc.) ;
- les entreprises spécialisées dans l'exploitation et la maintenance des installations électriques.

Pour les emplois indirects, on citera :

- les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage, etc.
- les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi que pour l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes.

4.2 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

4.2.1 - *Documents d'urbanisme à l'échelle communale et intercommunale*

La commune de **Maillet** est soumise au RNU. Il n'y a donc pas d'incompatibilité avec l'implantation d'éolienne. Par ailleurs, l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Val de Bouzanne a été prescrite le 23 mai 2017.

Le projet sera compatible avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Val de Bouzanne en cours d'élaboration.

4.2.2 - *Autres documents d'urbanisme*

Les communes concernées par la Z.I.P. appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021.

Il n'y a pas de Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), ni de Plan de Déplacement Urbain.

La commune de Maillet est concernée par un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry. Cependant, les éoliennes seront situées en zone d'aléa « moyen »

Située loin du littoral et des grands plans d'eau, Maillet n'est pas soumise à la loi Littoral qui réglemente notamment l'urbanisation dans les « espaces proches » du rivage (jusqu'à 2 km).

Il n'y a pas d'incompatibilité entre les documents d'urbanisme et le projet d'implantation des éoliennes.

4.3 - SERVITUDES ET CONTRAINTES

4.3.1 - *Servitudes liées aux habitations*

Une distance de 500m doit être respectée entre les éoliennes et les habitations les plus proches. L'habitation la plus proche se situe à 560 m de l'éolienne E2.

Le tableau suivant présente les distances minimales des éoliennes aux habitations pour le projet.

Tableau 106 : Distance la plus courte entre les éoliennes et les habitations

Eolienne	Distance	Commune	Lieu-dit
E1	579 m	Maillet	Le Vivier
E2	560 m	Maillet	Le Grand Fresne
E3	610 m	Maillet	Les Rochoux
E4	608 m	Maillet	La Chaumette

Une distance de plus de 560 m entre les éoliennes et les habitations sera respectée.

4.3.2 - *Servitudes relatives aux lignes électriques*

D'après les renseignements disponibles sur le site internet *www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr*, la zone d'implantation potentielle est traversée par

- ⇨ la ligne 225kV Eguzon– Mousseaux traversant le secteur ouest de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ la ligne 225 kV Eguzon – Marmagne traversant le secteur central de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ la ligne 400 kV Eguzon – Marmagne limitrophe au secteur est de la Z.I.P, gérée par RTE ;
- ⇨ une ligne électrique traversant le secteur ouest de la Z.I.P., gérée par ENEDIS.

Ces lignes ne font pas l'objet de servitudes. En effet, l'arrêté ministériel 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 les ouvrages de transport d'électricité.

Cependant, au vu de l'importance des lignes électriques pour le réseau public et de transport, RTE spécifie qu'une distance équivalente à la hauteur totale de l'éolienne (pales comprises) soit respectée entre leurs ouvrages et les éoliennes.

$$Dservitude = Htot,éolienne$$

Pour les éoliennes d'Iris, un gabarit d'éolienne maximisant est envisagé. La hauteur maximale d'une éolienne sera de 210 m. L'éolienne la plus proche se situe à 408m de la ligne électrique gérée par RTE la plus proche. Ainsi, la distance d'éloignement, spécifiée par RTE, entre les éoliennes et la ligne électrique sera respectée.

La zone d'implantation potentielle est également traversée par une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS. Cette ligne se situe à 27 m de l'éolienne la plus proche (E1). La ligne électrique sera enterrée dans le cas où le projet vient à être autorisé.

Pour Enedis, concernant les réseaux aériens, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m de lignes électriques de tension inférieure à 50 000 volts. En ce qui concerne les réseaux souterrains, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 m de lignes électriques, quelle que soit la tension. Dans ce cas, les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du Code du travail devront être respectées.

Avec des éoliennes de 210 m de hauteur totale maximale (pale à la verticale), la servitude de 210 m entre les éoliennes et la ligne haute tension RTE sera respectée. La ligne électrique aérienne gérée par ENEDIS et située à proximité de l'éolienne E1 sera enterrée dans la cas où le projet vient à être autorisé.

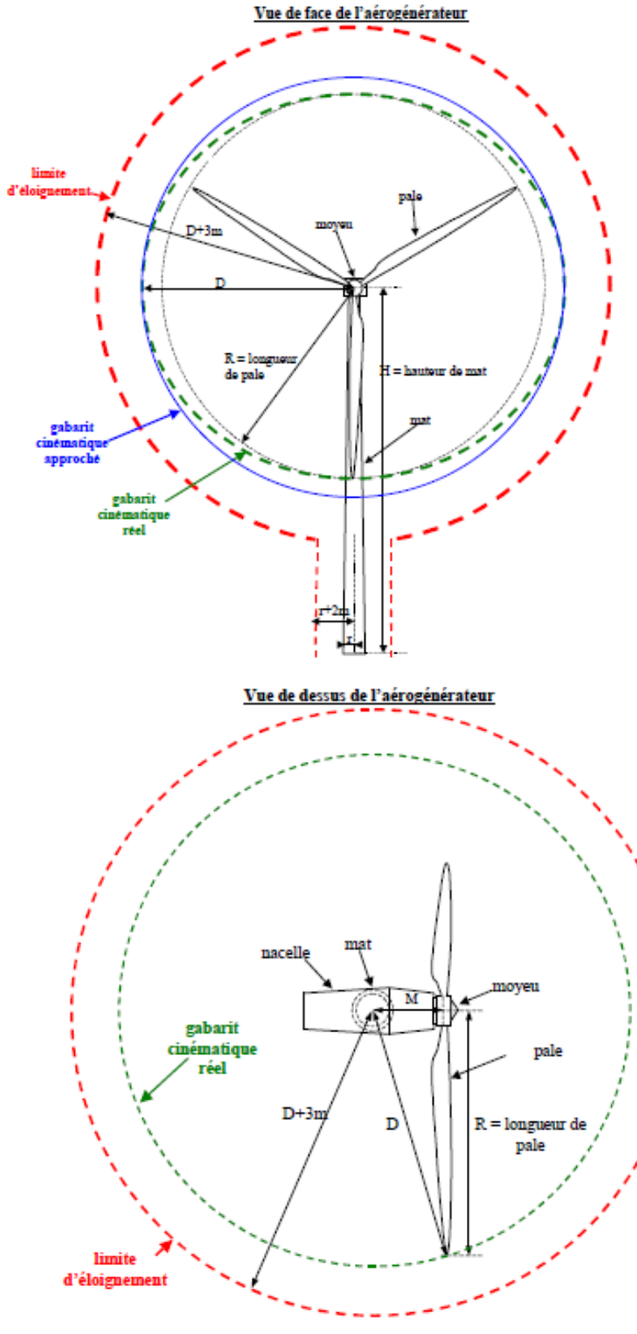


Figure 114 : Distance minimale d'éloignement par rapport à une ligne nue HTA

Source : ENEDIS

4.3.3 - *Servitudes relatives aux canalisations de gaz*

D'après les informations disponibles, il n'y pas de canalisation de gaz sur les communes concernées par la Z.I.P.

Les éoliennes sont situées en dehors de toute servitude relative aux canalisations de gaz

4.3.4 - *Servitudes radioélectriques*

D'après l'ANFR, la communes de Cluis n'est pas concernée par des servitudes radioélectriques.

D'après les opérateurs Free et Orange, il n'y a pas de faisceau hertzien qui traverse la Z.I.P. D'après l'opérateur SFR, le projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

D'après l'opérateur Bouygues Telecom, un faisceau hertzien traverse les trois secteurs de la Z.I.P selon un axe nord-ouest / sud-est et un faisceaux traverse le secteur ouest de la Z.I.P. et un autre faisceau traverse l'est de la Z.I.P. Afin d'éviter toutes perturbations, l'opérateur préconise de s'éloigner d'une distance de 100 ml à partir du mât des éoliennes. Les éoliennes seront suitées à plus de 100m de ce faisceau hertzien.

Les éoliennes seront situées en dehors de toute servitude radioélectrique.

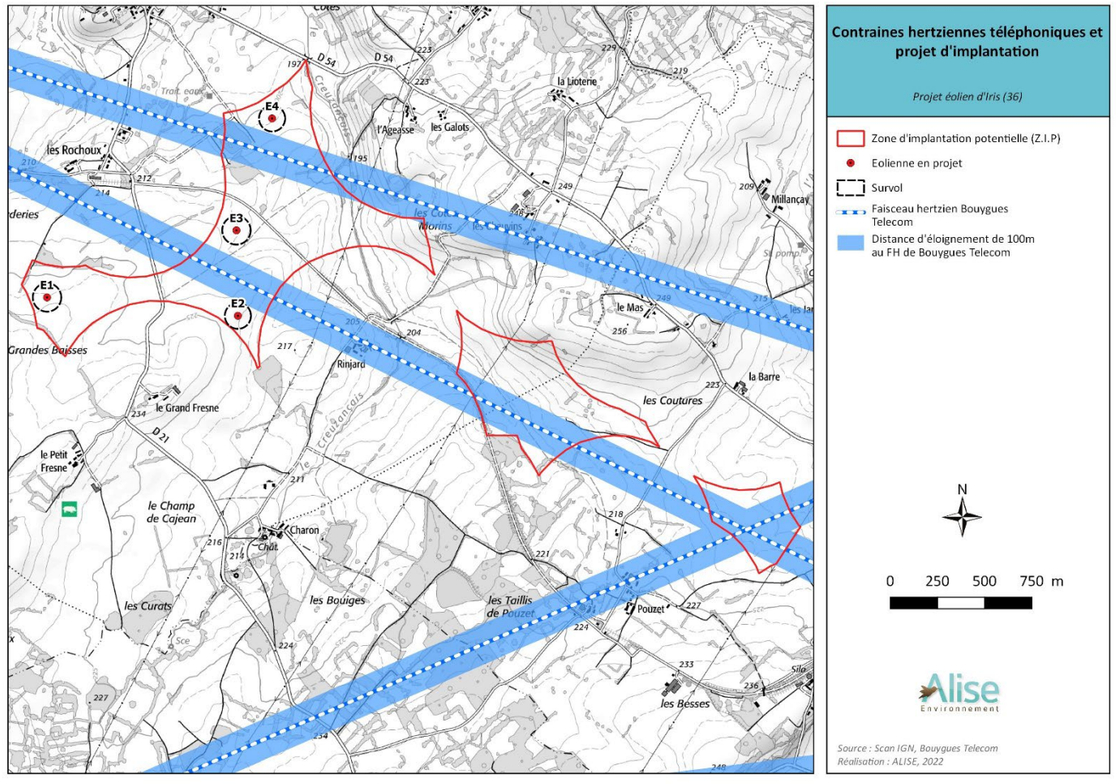


Figure 115 : Contraintes hertziennes téléphoniques et variante d'implantation retenue

Source : SCAN 25, Bouygues Telecom

4.3.5 - *Servitudes relatives aux lignes téléphoniques.*

Selon les informations recueillies, il n'existe pas de servitude liée aux lignes téléphoniques sur la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est en dehors de toute servitude liée à des lignes téléphoniques.

4.3.6 - *Servitudes aéronautiques*

Les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

D'après l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, spécifie une distance minimale d'éloignement avec les radars de l'aviation civile. Elle est respectivement de 30 km, 16 km et 15 km, selon qu'il s'agisse d'un radar primaire, secondaire ou Visual Omni Range (VOR).

D'après l'aviation civile, « *le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulations aériennes publiées.* »

Le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas concerné par des servitudes de l'aviation civile.

➢ Aviation militaire

Les servitudes liées aux activités militaires sont de plusieurs types :

- plancher et plafond aérien ;
- périmètres de radar (avec une distinction pour les périmètres de 0 à 5, de 5 à 20 et de 20 à 30 kilomètres) ;
- faisceaux hertziens.

Selon les informations recueillies auprès du Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes, la zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à une quelconque restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air.

Le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale. Les éoliennes devront également être équipées d'un balisage diurne et nocturne.

➢ Aviation de loisirs

D'après les sites internet de la Fédération Française de Vol Libre, de la Fédération Française d'ULM et de la Fédération Française de Vol à Voile, l'aérodrome le plus proche est celui d'Argenton-sur-Creuse sur la commune du Pêchereau situé à environ 7 km de la zone d'implantation. Les services de l'aviation civile ne font pas mention de servitudes liées à cet aérodrome.

Il n'y a pas de servitudes relatives à l'aviation de loisirs.

4.3.7 - *Servitudes de protection de captages*

La servitude afférente à la protection des captages pour l'alimentation en eau potable est la servitude AS1 : « servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales ».

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé de la région Centre – Val de Loire, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection éloignée ou rapprochée d'un captage.

Les distances entre les éoliennes et les périmètres éloignés ou rapprochés de protection des captages les plus proches sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 107 : Distances des éoliennes aux périmètres de protection des captage les plus proches

Eoliennes	Distance entre l'éolienne et le périmètre éloigné ou rapproché	Captage concerné
E1	1,0 km	Tranchants 1 & 2
E2	1,5 km	Tranchants 1 & 2
E3	1,1 km	Tranchants 1 & 2
E4	876 m	Tranchants 1 & 2

Les éoliennes seront implantées en dehors des périmètres de protection de captage.

4.3.8 - *Servitudes relatives aux chemins de fer*

Les voies de chemin de fer sont concernées par la servitude T1 « Chemins de fer », imposée en application des dispositions de la loi du 15 juillet 1845. Une distance de sécurité de la hauteur totale des éoliennes doit être respectée entre les éoliennes et les voies ferrées, augmentée de 20 mètres afin d'éviter tout problème en cas de chute de l'aérogénérateur.

La voie ferrée la plus proche se trouve 10 km à l'ouest de la Z.I.P.

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude liée à la présence de lignes de chemins de fer.

4.3.9 - *Contraintes liées aux axes routiers*

Le règlement départemental de voirie de l'Indre (2018) recommande « *une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien (longueur de pâle ajoutée à celle du mât) ».*

Toutefois, cette distance pourra être adaptée au cas par cas en adéquation avec les éléments constitutifs de l'environnement du réseau routier départemental (topographie, végétation), de son niveau de service au droit du site (trafic, échanges) et de l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact. En aucun cas, les équipements ne pourront surplomber le domaine public routier départemental.

De plus, le règlement précise que « *les accès directs aux éoliennes par le réseau routier départemental devront être limités et se situer dans des zones où les conditions de visibilité sont satisfaisantes. L'itinéraire emprunté pour l'acheminement des éoliennes et de leurs équipements jusqu'aux zones de travaux devra faire l'objet d'un état des lieux avant le début des travaux* ».

La zone d'implantation potentielle (secteur ouest) est traversée par la route départementale RD 21. La RD 54 est limitrophe au nord du secteur ouest. Par conséquent, il conviendra de respecter une distance d'éloignement égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pales), soit 210 m.

Les éoliennes seront implantées à plus de 210 m vis-à-vis des portions des routes départementales D21 et D54.

4.3.10 - *Servitudes radar de Météo-France*

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêté du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, prévoit une distance minimale à respecter autour des radars météorologiques en fonction de la bande de fréquence.

Selon les renseignements de Météo-France, le radar hydrométéorologique le plus proche est celui de Bourges, situé à 75 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Les éoliennes seront implantées en dehors des secteurs faisant l'objet d'exclusion ou de coordination autour des radars hydrométéorologiques de Météo-France.

4.3.11 - *Synthèse*

La figure ci-après permet de visualiser l'implantation du projet par rapport aux servitudes existantes sur la zone d'implantation potentielle.

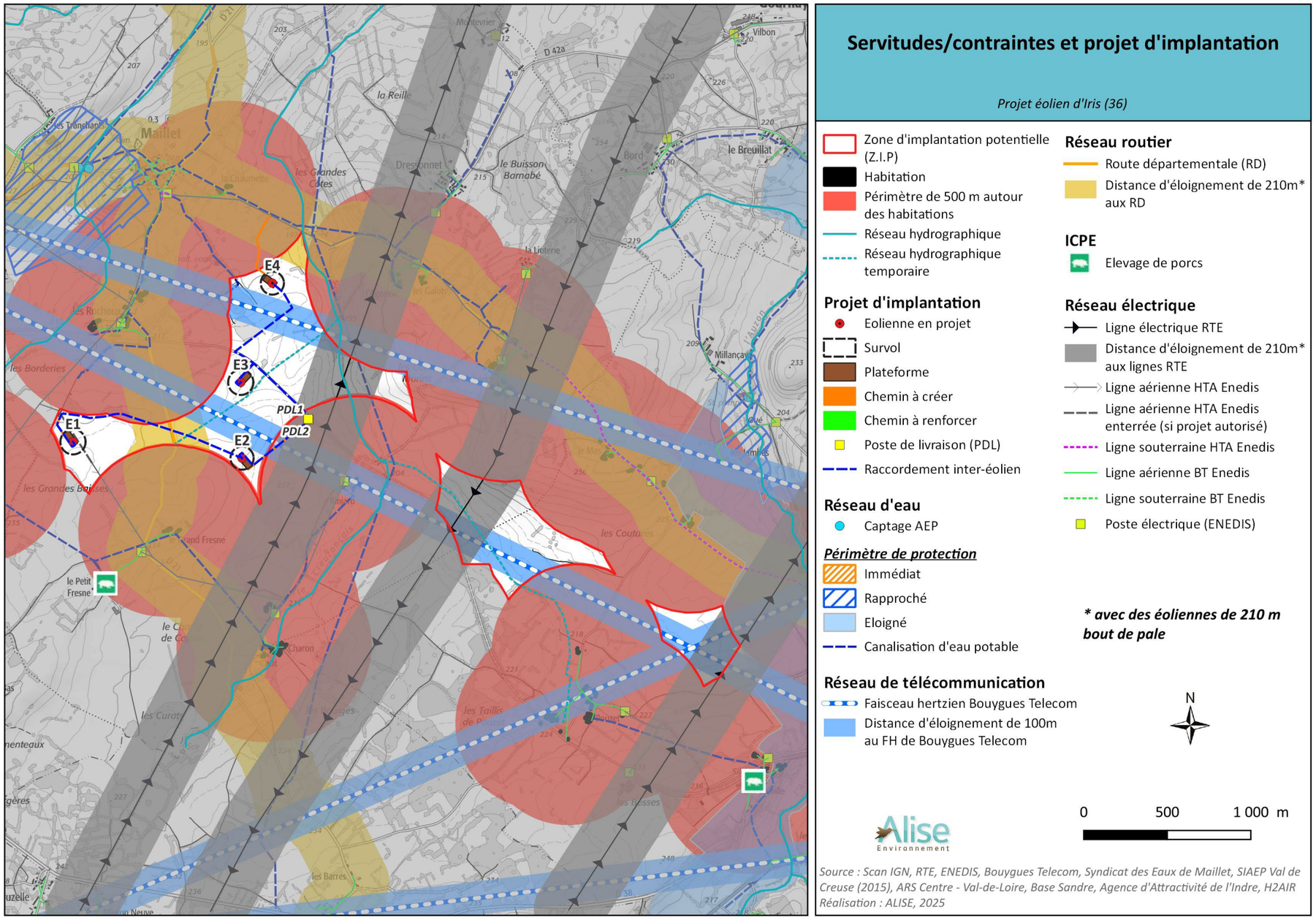


Figure 116 : Servitudes, contraintes et projet d'implantation sur la Z.I.P.

Source : Scan IGN, RTE, ENEDIS, Bouygues Telecom, Syndicat des Eaux de Maillet, SIAEP Val de Creuse (2015), ARS Centre - Val-de-Loire, Base Sandre, H2AIR

4.4 - OCCUPATIONS DES SOLS

4.4.1 - *Gisements archéologiques*

Selon les données recueillies auprès de la D.R.A.C. Centre – Val de Loire lors de la consultation, il n'y a pas de site archéologique répertorié sur la zone d'implantation potentielle. La découverte de nouveaux sites n'est cependant pas exclue lors des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien.

Conformément au Titre II du livre V du Code du Patrimoine et au décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la présente étude d'impact sera transmise au Préfet de région qui pourra prescrire ou non une prestation de diagnostic archéologique par un organisme spécialisé, préalablement au démarrage des travaux.

A l'issu de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la modification de consistance du projet.

Les éoliennes seront implantées en dehors de toute zone de présomption de prescriptions archéologiques.

4.4.2 - *Usages agricoles*

➢ **Pratiques en phases chantier / exploitation**

Actuellement, l'ensemble des terrains concernés par le projet est principalement voué à l'agriculture. Le terrassement des nouvelles fondations pourra perturber temporairement l'exploitation agricole. Par la suite, une partie du site pourra retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier.

Concernant l'aménagement, l'emprise au sol totale du futur parc éolien se décompose de la manière suivante :

- l'emprise totale au sol des 4 futures éoliennes (plateformes) sera de 14 109 m² pour le modèle, les fondations enterrées permettant une utilisation agricole quasiment jusqu'au pied du mât ;
- la plateforme pour les deux postes de livraison représente une superficie de 246 m² ;
- les chemins à créer représentent une superficie totale de 6 370 m² ;
- les chemins à renforcer représentant une superficie totale de 920 m² ;
- l'aménagement d'une buse représente une superficie totale de 96 m².

Ainsi, l'emprise totale du futur parc éolien sur des terres agricoles sera d'environ 21 741 m² au total (2,2 ha).

Le projet n'est donc pas soumis à une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Dans le département de l'Indre, le seuil est fixé à 5 ha pour la compensation agricole collective.

Ces emprises ne modifieront que très localement l'occupation du sol et ne remettront pas en cause la vocation ou l'exploitation agricole des terrains. En effet, les câbles électriques seront enterrés à une profondeur compatible avec l'exploitation agricole, et le rotor des éoliennes sera suffisamment élevé pour ne pas gêner l'usage actuel du sol.

La phase de chantier pourra perturber temporairement l'exploitation agricole sur les zones d'aménagement du parc éolien. Le maître d'ouvrage informera le plus en amont possible les exploitants du planning du chantier.

Tout dégât supplémentaire au-delà de la surface prévue pour les aménagements du parc (parcelles prises à bail ou surfaces prévues pour la mise en place d'une servitude) et pouvant intervenir durant la phase de travaux sera indemnisé selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture pour compenser la perte temporaire de cultures liée à la phase de chantier.

Après la phase de travaux, le maître d'ouvrage réaménagera le site (accès techniques temporaires, réduction de la largeur des pistes), sauf en cas de demande expresse de l'exploitant.

L'emprise définitive du parc « Eoliennes d'Iris » sera au maximum de 21 741 m² en surface cumulée, sur des parcelles agricoles.

Ces emprises modifieront localement l'occupation du sol mais ne remettront pas en cause la vocation agricole des terrains environnants. Cette surface est négligeable au regard des 1 593 ha cumulés de Surfaces Agricoles Utilisées (SAU) sur la commune de Maillet. Elle représente environ 0,14 % de la SAU.

➢ **Possibilités d'usages des sols après exploitation**

La durée d'exploitation du parc éolien est prévue pour une durée de 20 à 25 ans. Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

- la production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes, en accord avec les usagers et les communes ;
- la production est arrêtée, le parc démantelé et le site remis en état.

Contrairement à beaucoup d'autres types d'aménagement (autoroute par exemple), un parc éolien est un aménagement réversible. En fin d'exploitation et s'il est décidé d'arrêter la production du parc éolien, le maître d'ouvrage procède au démantèlement des installations et à la remise en état du site, avec l'objectif affiché de rendre les terrains à leur vocation initiale.

L'article L.515-103 du Code de l'Environnement rend en effet obligatoire le démantèlement des parcs éoliens à la fin de la période d'exploitation, ainsi que la remise en état du site.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement / élimination autorisée. Le démantèlement du parc éolien est décrit dans le Chapitre 8, page 353 de la présente étude d'impact.

Une garantie financière dont le détail est explicité au paragraphe 3.4 -, chapitre 8, page 355 sera mise en œuvre par la société d'exploitation du parc éolien d'Iris.



Photo 48 : Exemple de démontage de la plateforme et des fondations d'une éolienne

4.5 - FREQUENTATION DU SITE, TOURISME

La commune de Maillet, ainsi que les communes limitrophes, présentent quelques sites touristiques recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle.

On retrouve par exemple à moins de 700 m au sud-est de la Z.I.P., le Viaduc de Cluis traversé par le GR 654, à moins de 10 kilomètres au nord-est, l'Eglise Saint-Etienne (ou Eglise Saint-Jacques-le-Majeur) de Neuvy-Saint-Sépulchre, classée par l'UNESCO car partie intégrante d'une route secondaire de Saint-Jacques de Compostelle. Plus loin à l'est, le domaine de George Sand accueille tous les ans un grand nombre de curieux et de passionnés de littérature. A l'ouest, les gorges des boucles de la Creuse à Badecon-Le-Pin proposent un paysage rare au sein d'un site classé.

La création du parc éolien n'aura pas d'influence sur la fréquentation des sites touristiques situés aux alentours. En France, dans les communes récemment équipées, la présence d'éoliennes n'a pas d'effet négatif sur le tourisme.

Le projet de parc « Eoliennes d'Iris » n'aura pas d'impact sur le tourisme local.

5 IMPACT SUR LA SECURITE

On distingue la sécurité pendant :

- le chantier de construction ainsi que lors des opérations de démantèlement
- la durée d'exploitation du parc éolien.

Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens exploités sont :

- la présence d'éléments mécaniques en mouvement ;
- la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée ;
- le travail en altitude lors des interventions de maintenance.

Les risques susceptibles d'être présentés par le parc « Eoliennes d'Iris » sont étudiés en détail dans l'étude de dangers. L'étude de dangers a été réalisée par ALISE Environnement en janvier 2022, le document complet est annexé à la présente étude. Les principaux risques sont présentés dans les paragraphes ci-après.

5.1 - RISQUES LIES A LA PHASE CHANTIER

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation du parc éolien seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du Travail.

Ainsi en application de l'article L. 235-1 du Code du Travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L. 230-2 du code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L. 235-2 et R. 238-1). Dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) qui sera établi pour le chantier, des prescriptions relatives aux accès, à la circulation et aux zones opérationnelles seront rédigées et validées par le maître d'ouvrage.

Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un **Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)** qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003).

Pour limiter les risques particuliers liés aux phases d'édification et aux interventions en grande hauteur, ces travaux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Le démontage et le montage des éoliennes sont le plus souvent réalisés par les équipes du constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes.

Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc éolien, en fin d'exploitation.

5.2 - CONFORMITE DES EOLIENNES

Une éolienne est une machine au sens de la directive européenne 98/37/CE concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux machines et qui est transposée en droit français par les articles L. 233-5 et suivants du code du travail ainsi que par les décrets d'applications de ces textes.

Les éoliennes installées pour le parc éolien d'Iris seront conformes à la directive 98/37/CE et aux dispositions pertinentes du code du travail.

Ainsi, les éoliennes :

- ➢ satisferont aux exigences essentielles de sécurité de cette directive ou les normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- ➢ seront revêtues du marquage "CE" ;
- ➢ disposeront d'une déclaration de conformité délivrée par le fabricant au titre de l'article R. 233-73 du code du travail, attestant de la conformité de la machine aux prescriptions techniques la concernant.

La directive 98/37/CE sera appliquée par les dispositions suivantes :

- chaque machine portera de manière lisible et indélébile les indications minimales suivantes (point 1.7.3 de l'annexe 1 sous l'article R. 233-84 du Code du Travail) :
  - le nom du fabricant et son adresse ;
  - le marquage "CE" de conformité constituée des initiales "CE" (art R. 233-73 du Code du Travail);
  - la désignation de la série ou du type ;
  - le numéro de série (s'il existe) ;
  - l'année de construction ;
- l'exploitant disposera de la déclaration "CE" de conformité (art R. 233-73 du Code du Travail) établit par le fabricant pour attester de la conformité des machines et des composants de sécurité à la directive pour chacune des machines ou chacun des composants de sécurité fabriqués ;
- l'exploitant disposera de la notice d'instructions (point 1.7.4 de l'annexe 1 sous l'article R. 233-84 du Code du Travail) pour chaque machine qui comportera notamment les instructions nécessaires pour que la mise en service, l'utilisation et la maintenance s'effectuent sans risque.

De plus, les éoliennes du parc éolien seront dimensionnées afin de répondre aux exigences de :

- ✓ bonne application des principes généraux de prévention (art. L. 230-1 et suivants) ;
- ✓ stabilité des machines (point 1.3.1 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ✓ risques de rupture en service (point 1.3.2 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ✓ risques dus aux chutes et projections d'objets (point 1.3.3 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail) ;
- ✓ risques de chutes (point 1.5.15 de l'annexe 1 sous art. R. 233-84 du Code du Travail).

Elles disposeront d'un dossier de maintenance (art. R.235-5) ou d'un dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Lorsque les travaux seront réalisés, en fonction de la coordination mise en œuvre :

- ➢ soit le plan de prévention sera établi en respect des prescriptions particulières applicables aux travaux réalisés dans des sites en exploitation (art. R. 237-1 et suivants) ;
- ➢ soit la mise en œuvre de la coordination s'effectuera en respect des prescriptions particulières applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil (art. R. 238-1 et suivants).

5.3 - CONTROLE TECHNIQUE DES EOLIENNES

Le décret n° 2007-1327 du 11 septembre 2007 introduit un contrôle technique obligatoire pour les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle est supérieure à 12 mètres.

Ces contrôles seront réalisés durant la phase de construction de l'éolienne. Ils concernent le massif de stabilité (fondation) de l'éolienne ainsi que les liaisons entre ce massif et la machine.

5.4 - RISQUES LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

5.4.1 - *Rapport du Conseil Général des Mines*

Le ministre délégué à l'industrie a missionné le Conseil Général des Mines en mars 2004 pour étudier le cadre réglementaire régissant la sécurité des installations éoliennes. Les éléments présentés dans les paragraphes suivants sont notamment tirés du rapport de juillet 2004 issue de l'étude réalisée par le Conseil Général des Mines[6].

Pour mémoire, rappelons que l'occurrence de risque admise pour les activités industrielles (et notamment nucléaire) est de 10^{-6} évènements par an et par machine.

Lors de la conception et du développement du parc éolien, le maître d'ouvrage a pris les mesures spécifiques propres à garantir la sécurité des tiers (éloignement notamment par rapport aux habitations et aux axes de circulation principaux, ainsi que par rapport aux lignes électriques aériennes).

Rappelons qu'à ce jour, en France, aucun accident n'a affecté des tiers, bien que les parcs ne soient pas clos.

5.4.2 - *Risque de chute de mâts*

Même s'il existe des antécédents qui montrent que la rupture d'un mât d'éolienne est possible, ce phénomène reste très isolé.

Au Danemark, durant les 20 dernières années, une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, une éolienne est tombée en Allemagne. En France, on compte une dizaine d'incidents ou d'accidents d'éolienne entre 2002 et 2009.

Dans ces différents cas, les conditions climatiques extraordinaires, les dysfonctionnements du système de freinage ou les erreurs de conception des fondations sont responsables de l'accident.

En théorie, la chute d'une éolienne peut être due à des phénomènes de résonance entre la tour et les pales, produisant des vibrations qui, mal amorties, pourraient causer la destruction totale de la machine. De telles conditions pourraient survenir en cas de freinage défaillant.

Les machines de conception actuelle sont conçues avec les dispositifs suivants : frein mécanique en complément du frein aérodynamique et système indépendant de manœuvre de chaque pale, permettant de compenser en cas de panne de l'une des commandes. Les risques de résonance destructrice sont très limités sur les machines actuelles.

L'autre possibilité de chute de mât est à associer à une casse de pale qui viendrait heurter la tour. Ce risque a été intégré très tôt dans le cadre des études techniques, en termes d'éloignement par rapport aux habitations.

La chute des mâts et donc, par conséquent, celle d'éoliennes entières constitue un risque infiniment limité.

5.4.3 - *Risque de projection de pales*

Le risque principal lié à un incident sur une éolienne concerne le risque de projection de pale.

L'origine de l'incident est le plus souvent un emballement excessif de l'éolienne (sources : Windstats et *www.thewindpower.net*). La défaillance des systèmes de freinage, ou encore des défauts de fabrication de pales sont les principales causes identifiées de ces accidents.

Les améliorations technologiques apportées aux éoliennes actuellement sur le marché ont contribué à fiabiliser les installations et à limiter ce type d'incident.

Le risque de projection de pale reste donc très faible, en effet, le bris de pale résulte d'une succession de défaillances fortement improbables : survitesse du rotor (liée à une perte du réseau à puissance nominale, par exemple) et défaillance des deux systèmes de freinage ou perte du système de contrôle-commande. Enfin, le retour d'expérience sur les parcs éoliens montre que la destruction d'une pale n'entraîne pas systématiquement sa projection.

En second lieu, une base de données ("Handbook of risk assessment of wind turbines") regroupe les incidents constatés sur les parcs d'éoliennes de l'Allemagne, du Danemark et des Pays-Bas (43 000 turbines) pour déterminer la probabilité d'occurrence d'une éjection d'une partie de machine à une distance donnée. La probabilité que l'objet projeté atteigne un lieu de vie (bâtiment d'habitation, bureau, gare, route...) est ensuite calculée en prenant en compte la durée d'occupation et la fréquentation de ce lieu de vie. Les auteurs concluent que le risque individuel atteint une valeur de 10^{-5} accidents par an et par machine dans un rayon de 40 mètres pour une machine de 2 MW - c'est à dire en première approximation sous l'emprise au sol pales comprises de la machine - et une valeur de 10^{-6} à une distance de 144 mètres.

Même si le risque nul n'existe pas, la probabilité de destruction de tout ou partie de pale reste limitée. D'après l'étude de dangers, le phénomène de projection de tout ou partie de pale des éoliennes constitue un risque acceptable pour les personnes.

5.4.4 - *Analyse des risques sur le site du projet « Eoliennes d'Iris »*

L'analyse des risques présentés par le parc éolien d'Iris est effectuée dans l'étude de dangers. Sont analysés les risques suivants :

- Chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- Projection d'éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc.) ;
- Effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- Échauffement de pièces mécaniques ;
- Court-circuit électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

6 *www.industrie.gouv.fr/energie/renou/cgm-rapport-eolien.pdf*

5.4.5 - *Synthèse des scénarios étudiés*

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Le tableau regroupe les éoliennes qui ont le même profil de risque.

Tableau 108 : Tableau de synthèse des scénarios étudiés

Source : Etude de dangers, ALISE Environnement, décembre 2022

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Modéré pour toutes les éoliennes	Acceptable pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Zone de survol	Rapide	Exposition modérée	A sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Modéré pour toutes les éoliennes	Acceptable pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Exposition modérée	C	Modéré pour toutes les éoliennes	Acceptable pour toutes les éoliennes
Projection de pales ou fragments de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Important pour E1/E3	Acceptable pour E1/E3
					Sérieux pour E2/E4	Acceptable pour E2/E4
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	B sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Sérieux pour toutes les éoliennes	Acceptable pour toutes les éoliennes

Tableau 109 : Synthèse de l'acceptabilité des risques

Source : Etude de dangers, ALISE Environnement, décembre 2022

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Eff PrP (E1/E3)			
Sérieux		PrP (E2/E4)		PrG	
Modéré			ChE		ChG

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Eff : Effondrement de l'éolienne
ChG : Chute de glace
ChE : Chute d'éléments de l'éolienne
PrP : Projection de pale ou fragments de pale
PrG : Projection de glace

Au regard de la matrice ainsi complétée, aucun accident n'apparaît dans les cases rouges. Tous les accidents figurent en case verte ou jaune, c'est-à-dire qu'ils présentent un niveau acceptable.

5.5 - ANALYSE DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

5.5.1 - *Risques liés à la foudre*

Compte tenu de leurs grandes dimensions et de leur disposition dans les points hauts du relief, les éoliennes n'échappent pas aux risques liés à la foudre. Ces risques sont de deux ordres :

- ✓ les risques directs par foudroiement,
- ✓ les risques indirects par les perturbations électromagnétiques venant de l'arc en retour de la décharge de la foudre.

La foudre est responsable de 5 à 7% des pannes survenues sur les éoliennes (sources : ADEME, Danemark, 1995 ; ISET, 1998).

Dans le cas présent, la commune n'est pas située dans une zone à risque sur le plan de la foudre. La densité de foudroiement du département de l'Indre est de 0,7026 Nsg/km²/an. D'après le site internet Météorage, la commune de Maillet a une densité de foudroiement « infime ».

Les constructeurs ont développé depuis de nombreuses années des systèmes de protection efficaces :

- système à antenne,
- conducteur vers la base de l'éolienne,
- connections équipotentielles à la terre,
- récepteurs en bout de pales.

Ces systèmes de protection ont été fiabilisés et ont permis de réduire fortement les incidents liés à la foudre.

La zone de protection anti-foudre assurée par l'éolienne est calculée selon la méthode de la sphère fictive qui tient compte de nombreux paramètres parmi lesquels la hauteur de la machine et les courants de foudre qui sont les plus importants.

A titre d'exemple, la zone de protection calculée pour une éolienne de 120 m en bout de pale exposée à un courant de foudre très important (150 kA) est de l'ordre de 250 m.

Cependant, chaque éolienne installée sera munie d'un détecteur d'arc et d'un système de protection répondant à la norme IEC 61 400-24 (Juin 2010).

5.5.2 - *Risques liés aux incendies*

Il faut distinguer les risques d'incendie d'origine externe des risques internes engendrés par les machines elles-mêmes.

Les **risques d'incendie d'origine externe** sont liés à la présence d'éléments naturels tels que les boisements notamment de résineux et d'activités anthropiques à risques.

Dans le cas présent, quelques petits boisements, de faible densité, sont recensés au sein de la zone d'implantation potentielle. Le risque d'incendie sur la zone d'implantation potentielle ne peut donc pas être exclu mais il reste faible. Toutefois, selon la carte ci-dessous, la majorité des feux de forêt ont lieu en zone méditerranéenne.

Par ailleurs, aucun établissement au statut SEVESO n'est présent dans la zone d'implantation potentielle ou dans les communes limitrophes.

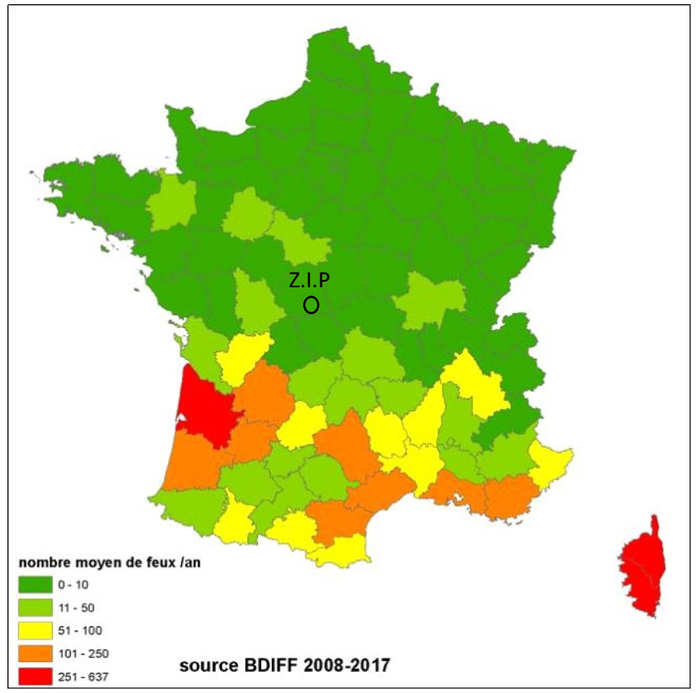


Figure 117 : Nombre d'incendie de forêt en France sur la période 2008-2017

Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire

Concernant le **risque d'incendie d'origine interne**, la foudre est la cause naturelle la plus probable pouvant déclencher un incendie sur une éolienne.

Le risque d'incendie direct sur un composant ou une annexe de l'éolienne reste très faible. Il concerne plus particulièrement la nacelle (courants forts) et le transformateur ou le poste source (présence de diélectrique et de courants forts). En fonctionnement normal des installations, les dispositifs de surveillance (températures dans la génératrice, niveaux des fluides hydrauliques par exemple) et de mise en sécurité des principaux organes internes réduisent le risque incendie et ses conséquences directes.

Les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

Toutefois, si un incendie venait à se déclarer sur le poste transformateur ou au niveau de la nacelle, la propagation de l'incendie vers d'autres éoliennes ou aux installations voisines s'avèrerait difficile du fait de l'éloignement de chaque structure. Quand bien même un incendie se déclarerait, il serait localisé et facilement maîtrisable.

Des extincteurs adaptés aux feux d'origine électrique seront installés à proximité du transformateur et au niveau de la nacelle de chaque éolienne pour permettre une intervention rapide en cas de départ de feu constaté.

La zone d'implantation potentielle du parc éolien est localisée dans une zone faiblement sensible au risque d'incendie. La présence d'éoliennes constitue un risque d'incendie limité pour l'environnement. Rappelons que chaque transformateur sera conforme aux normes NFC 15-100, NFC13-100 et NFC 13-200, confiné à l'intérieur du mât et correctement ventilé.

5.5.3 - *Risques liés au dépôt de givre*

La formation de givre et de glace sur les pales de l'éolienne n'est possible qu'en cas de conditions météorologiques bien spécifiques (température négative et humidité de l'air importante).

Par ailleurs, les éoliennes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de -20°C à +45°C.

La présence de glace constitue un élément perturbateur pour le profil aérodynamique des pales, anormalement modifié. Les éoliennes sont arrêtées lors de conditions météorologiques présentant des risques de givre et restent à l'arrêt pendant la période de givre. Il n'est cependant pas exclu que du givre qui se serait déposé sur les pales ne soit pas complètement fondu lors du redémarrage de la machine.

Les projections de glace constituent un risque pour la sécurité des promeneurs, des usagers du site et du personnel intervenant du parc éolien, mais qui est minime selon les statistiques européennes. Ce risque est d'autant plus faible que, durant ces périodes, le site n'est quasiment pas parcouru.

Quelques cas liés à la projection de glace ont pu être observés en France, mais sans qu'il n'y ait eu d'accident ou d'incident particulier lié à une telle projection.

Dans le cas présent, les risques d'accumulation de glace sur les pales sont faibles dans la région. Selon la station météo de Châteauroux Déols, il y a en moyenne 50,8 jours de gel par an (températures inférieures à 0°C) dont 7,7 jours de gel intense (températures inférieures à – 5°C).

Les machines sont arrêtées lors de conditions météorologiques présentant des risques de givre et restent à l'arrêt pendant la période de givre. De plus, conformément à la réglementation, un système de détection du givre permettra, en cas de détection de glace, une mise à l'arrêt rapide de l'aérogénérateur.

Le dépôt de givre sur les pales avec risque de projection de givre est négligeable au vu des conditions météorologiques locales.

5.5.4 - *Risques liés aux inondations*

D'après les données du site Géorisques, la commune de Maillet n'est pas concernée par le risque d'inondation. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans une zone considérée comme inondable par débordement de cours d'eau. La Z.I.P. présente globalement un aléa d'inondation dans les sédiments très faible.

Toutefois, La Z.I.P est localisée dans une zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave, et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires. Toutefois, aucun arrêté d'inondations par remontées de nappe phréatique n'a été recensé sur les communes de Cluis et Maillet.

De plus, la commune de Maillet a connu, de manière exceptionnelle, qu'un seul arrêté de catastrophe naturelle pour « inondations et coulées de boue ». Toutefois, la zone d'implantation potentielle étant située en milieu rural, les surfaces étant moins imperméabilisées qu'en zones urbaines, le risque est amoindri.

Par ailleurs, la commune de Maillet n'est concernée par le risque d'inondation par ruissellement, ni par le risque de rupture de barrage.

Le risque d'inondation est faible sur la zone d'implantation potentielle.

5.5.5 - *Risques liés aux vitesses de vent extrêmes*

L'éolienne et sa fondation sont prévues pour résister à des vents d'environ 25m/s. La conception des éoliennes prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors des forts coups de vent.

Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt préventif de l'éolienne est automatique. Rappelons que les gisements éoliens sont répartis en 4 principales classes de vent d'après la norme internationale IEC 61400.

Les paramètres essentiellement pris en compte sont la vitesse moyenne du vent à hauteur du moyeu et le taux de turbulence :

Tableau 110 : Classe de vent (IEC simplifié)

	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV
Vent moyen m/s	10	8,5	7,5	6
Turbulence	18 %	18 %	16 %	16 %

Le choix des machines intègre donc les caractéristiques locales du vent. La compatibilité avec le type d'éoliennes retenu sera certifiée par un organisme indépendant.

5.5.6 - *Système de freinage*

En cas de nécessité (défaillance réseau, arrêt normal de l'éolienne ou tempête par exemple), le freinage de l'éolienne doit être rapide et efficace.

Les éoliennes qui seront implantées pour le parc éolien d'Iris seront équipées de deux systèmes de freinage incorporés constituant une sécurité éprouvée :

- ✓ un système de freinage aérodynamique
- ✓ un système de freinage mécanique

En général, la stratégie retenue pour arrêter une éolienne consiste à activer successivement ces deux systèmes pour assurer un freinage en douceur qui n'applique pas une charge nuisible aux roulements et aux engrenages.

Sur le site du projet, l'ensemble des éoliennes sera équipé d'un système de freinage aérodynamique et mécanique. Les éoliennes choisies seront conformes à la normalisation en vigueur et résisteront aux vents présents sur le site d'étude.



Photo 49 : Systèmes de freinage mécanique

5.6 - RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CENTRALE EOLIENNE

5.6.1 - *Prescriptions de l'article 17 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021*

L'article 17 de l'arrêté ICPE du 26 août modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 prévoit avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs la réalisation « des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité :

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

Ces dispositions sont destinées à vérifier en amont de l'installation *in situ* le bon fonctionnement des équipements afin de garantir la sécurité des biens et des personnes en phase d'exploitation.

Le deuxième alinéa de l'article précité prévoit également une vérification des aérogénérateurs dans les mêmes conditions (arrêt, arrêt d'urgence…) suivant une périodicité qui ne peut dépasser un an, en application des préconisations du constructeur.

5.6.2 - *Surveillance, entretien et maintenance des installations*

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et contrôler les éléments mécaniques et électriques.

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire. **Ce contrôle s'opérera 3 mois, puis un an après la mise en service du parc, et enfin, de façon périodique avec un délai ne pouvant excéder trois ans entre chaque contrôle, afin que le projet d'Iris réponde aux exigences de l'article 18 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011** modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. De plus, selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés.

Une liste des tâches de maintenance à effectuer est présentée dans l'étude de danger.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des machines, lavages, graissage et vidanges avec récupération des fluides hydrauliques et autres produits polluants.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une visite d'entretien s'effectue annuellement, pour les opérations suivantes :

- ✓ vidange des fluides hydrauliques,
- ✓ surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse).

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré par la société d'exploitation du parc.

5.6.3 - *Sécurité du personnel*

Le risque d'accident concerne le personnel chargé de la maintenance des éoliennes, les seules personnes autorisées à pénétrer à l'intérieur de celles-ci. Pour de telles opérations, le risque principal d'accident est lié à la hauteur à laquelle se font la plupart des interventions.

Il existe un système de sécurité à l'intérieur du mât de l'éolienne. Toute personne qui monte au sommet doit être équipée d'un matériel adapté, avec un système d'attache permettant de s'assurer sur une ligne de vie qui parcourt tout le mât.

Durant l'entretien de l'éolienne, le système de freinage en place permet d'assurer le blocage du rotor de la machine, préalable obligatoire pour la sécurité des intervenants.

Le personnel amené à intervenir aura des habilitations conformes à la norme française UTE C 18-510 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique).

Conformément à l'article 22 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 le personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance aura connaissance des consignes de sécurité. Il disposera d'un *porter à connaissance* des :

- ✓ procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- ✓ limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- ✓ précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- ✓ procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours,
- ✓ le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation



Photo 50 : Intérieur du mât d'une éolienne (échelle d'accès)

Les phases nécessitant des interventions lourdes répondent aux mêmes obligations réglementaires s'appliquant pour le chantier de construction ; en particulier, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé est établi et mis en œuvre.

5.7 - ANALYSE DES RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES

5.7.1 - *Analyse des risques liés à l'habitat*

Dans le périmètre de 500 m délimité autour des éoliennes, ne figure aucune habitation, qu'elle soit résidence principale ou secondaire. Ceci résulte de la prise en compte lors de la conception du projet, des dispositions réglementaires interdisant l'implantation d'éoliennes à moins de 500 mètres des habitations (article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021). Il n'existe, de plus, aucune infrastructure d'hébergement de plein-air situé à l'intérieur de ce périmètre.

Le risque lié au parc éolien vis à vis des habitations est donc nul.

5.7.2 - *Analyse des risques liés aux activités agricoles*

Les éoliennes seront implantées sur des terrains agricoles. Ceux-ci garderont leur vocation agricole une fois le parc construit. Les agriculteurs pourront donc se trouver au contact direct des éoliennes, y compris dans la zone surplombée par les pales.

L'analyse des risques du projet éolien est présentée dans l'étude de dangers. Selon cette étude, les accidents étudiés au niveau du parc éolien présentent un niveau acceptable pour les personnes dans un rayon de 500 m autour des éoliennes.

L'analyse des risques du projet éolien est présentée dans l'étude de dangers. Selon cette étude, les accidents étudiés au niveau du parc éolien présentent un niveau acceptable pour les personnes jusqu'à une distance de 500 m autour des éoliennes. Par conséquent, les risques liés aux activités agricoles autour des éoliennes est jugé acceptable.

5.7.3 - *Analyse des risques liés aux activités industrielles*

L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement la plus proche est située à 551 m de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'installation EARL TARDIEU BRUNO.

Conformément à la réglementation, les éoliennes seront implantées à plus de 300 m de toute ICPE. En effet, la distance minimale entre les éoliennes et cette ICPE est d'environ 877 m.

L'analyse des risques du projet éolien est présentée dans l'étude de dangers. Selon cette étude, les accidents étudiés au niveau du parc éolien présentent un niveau acceptable pour les personnes dans un rayon de 500 m autour des éoliennes.

D'après l'étude de dangers, les risques liés aux activités industrielles autour des éoliennes sont jugés acceptables.

5.7.4 - *Analyse des risques liés aux voies routières*

Les routes départementales D 21 et D 54 se trouvent dans le périmètre de 500 autour des éoliennes du projet.

Le tableau ci-dessous présente la distance entre les éoliennes et ces routes départementales.

Tableau 111 : Distance entre les éoliennes et les RD 21 et RD 54

	E1	E2	E3	E4
Distance à la RD 21	558 m	400 m	477 m	799 m
Distance à la RD 54	1,7 km	1,4 km	976 m	365 m

D'après le règlement départemental de voirie de l'Indre, une distance égale à la hauteur de l'éolienne, pales à la verticale, doit être respectée entre les routes départementales et les éoliennes, c'est-à-dire 210 m avec le gabarit d'éolienne maximisant envisagé.

D'après l'étude de dangers, les risques liés aux voies routières sont jugés acceptables.

5.7.5 - *Analyse des risques liés aux lignes électriques et aux canalisations de gaz*

D'après les informations fournies par GRT gaz, il n'y a pas de canalisation de gaz sur le périmètre de la Z.I.P. ni à proximité.

Deux lignes électriques (225 kV) gérées par RTE traversent les secteur ouest et le secteur central de la Z.I.P. Une troisième ligne à haute tension (400 kV) gérée par RTE est limitrophe au secteur est de la Z.I.P. Une distance de 210 m est préconisée par RTE entre les éoliennes et ces lignes électriques.

Une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P. Cependant, cette ligne électrique sera enterrée dans le cas où le projet vient à être autorisé.

Tableau 112 : Distances entre les éolienne et les lignes électriques

	E1	E2	E3	E4
Distance à la ligne électrique RTE à l'ouest	1,4 km	410 m	570 m	594 m
Distance à la ligne électrique RTE centrale	2,2 km	1,3 km	1,6 km	1,6 km
Distance à la ligne électrique RTE à l'est	4,0 km	3,1 km	3,4 km	3,5 km
Distance aux lignes électriques aériennes Enedis les plus proche	27 m*	620 m	801 m	355 m

** Cette ligne électrique sera enterrée dans le cas où le projet vient à être autorisé*

L'éolienne la plus poche (E1) se situe à 27 m. Cependant, cette ligne électrique sera enterrée dans le cas où le projet vient à être autorisé. D'après l'étude de dangers, la distance entre les lignes électriques et l'extrémité des pales serait d'au moins 289 m ce qui écarte tout risque de formation d'arc électrique.

5.7.6 - *Analyse des risques liés au tourisme et aux loisirs*

Quelques sites touristiques sont recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle, cependant ces sites sont situés à plus de 3 km des éoliennes.

Par ailleurs, Il n'y a pas d'offre d'hébergement sur la commune de Maillet.

Ainsi, le projet d'implantation est éloigné de ces sites à enjeu.

D'après l'étude de dangers, tous les accidents ont un niveau acceptable pour les personnes.

5.7.7 - *Accès du public sur le parc éolien*

Compte tenu de la faible probabilité qu'un accident survienne sur une éolienne, l'accès aux pieds des éoliennes par le public ne l'expose pas à un risque majeur en temps de fonctionnement normal (D.M. Turner ; 1986). Jusqu'à ce jour, aucun riverain ni visiteur de parc éolien n'a été tué ou blessé par des éoliennes, pour un parc mondial de plus de 30 000 machines, certaines fonctionnant depuis une vingtaine d'années (ADEME).

L'article 14 de l'arrêté ICPE en date du 26 août 2011 dispose que *« les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractère lisible, soit au moyen de pictogrammes 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. Elles concernent notamment les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale, l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur, la mise en garde face aux risques d'électrocution, la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace »*.

L'accès à l'intérieur du mât est strictement interdit pour des personnes non habilitées ; la porte d'accès sera verrouillée et surveillée et les consignes de sécurité affichées.

L'accès au poste de livraison sera également verrouillé à clef ; seules les personnes habilitées y auront accès.

5.7.8 - *En résumé…*

Comme pour toute installation industrielle ou équipement technique, le risque « zéro » en phase de construction et d'exploitation d'un parc éolien, n'existe pas.

D'après les données exploitables (revue danoise Windstats Newsletter ; rapport annuel sur le Programme scientifique de Mesures et d'Evaluation de la WMEP, « Wissenshaftliches Mess und EvaluierungsProgramm », conduit en Allemagne par l'ISET ; rapport Eurowind réalisé avec le soutien de la CEE), il a été constaté que le facteur de disponibilité des éoliennes s'était nettement amélioré au cours de ces dernières années et approchait les 99%, ce qui contribue à minimiser les risques d'accident lors des interventions de maintenance.

Le retour d'expérience sur un parc de plusieurs milliers d'éoliennes installées en Europe montre que les risques encourus tant pour le personnel que pour les riverains ou exploitants agricoles sont minimes. Ils le seront également pour le projet de parc éolien d'Iris, en raison de son éloignement aux habitations et des faibles risques naturels et anthropiques.

Une étude de dangers est fournie dans le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Cette étude révèle que les dangers potentiels présentent une probabilité acceptable au regard des cinq critères étudiés (effondrement de l'éolienne, chute d'éléments de l'éolienne, chute de glace, projection de pale ou de morceaux de pale, et projection de glace), suite à la mise en place d'un dispositif d'arrêt en cas de détection de glace.

L'incidence sur la sécurité du parc éolien d'Iris est considérée comme faible.

6 IMPACT DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE

6.1 - RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

D'après l'article 19 de la Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets d'aménagement doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une étude des effets du projet sur la santé.

Il s'agit de la suite du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit, lorsque cela est possible, en risques pour la santé humaine.

La problématique « parcs éoliens / santé » se situe en fait à deux niveaux de perception :

- à l'échelle nationale, l'énergie éolienne présente principalement des effets positifs sur l'environnement et la santé (approche globale) ;
- à l'échelle locale, les impacts sur la santé concernent majoritairement les riverains et personnes amenées à fréquenter un site éolien (approche détaillée).

Le chapitre santé est articulé autour de ces deux principales situations.

Compte tenu des développements de certains aspects dans l'étude d'impact repris dans ce chapitre, nous avons mentionné les références correspondantes pour que le lecteur puisse s'y reporter et avoir l'ensemble des éléments utiles pour apprécier l'impact du projet sur la santé humaine.

En ce qui concerne l'identification des populations « exposées » au risque sanitaire éventuel, la zone concernée est essentiellement limitée aux abords immédiats du parc éolien (donc aux usagers des lieux) et aux habitations ou groupes d'habitations les plus proches (donc aux résidents locaux).

6.2 - IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS DU PROJET EOLIEN

La description du parc « Eoliennes d'Iris » est développée en détail dans le *Chapitre 2- Présentation générale du parc éolien* du présent dossier ; chapitre auquel il convient de se référer. Les éléments principaux en relation avec l'évaluation des risques sanitaires sont rappelés ci-après :

- Installations présentes : 2 éoliennes d'une hauteur maximale de 200 m (pale à la verticale) et 2 éoliennes d'une hauteur maximale de 210 m (pale à la verticale) ;
- Engins et produits présents : il s'agit de ceux nécessaires au montage et au démontage d'une éolienne, c'est-à-dire les bulldozer, pelle hydraulique, et tracteur pour la réalisation des terrassements, fondations et des accès ; de la toupie de béton pour la réalisation des fondations ; des camions pour le transport des éléments de l'éolienne ; et enfin de la grue de levage pour son montage. Concernant les produits contenus dans le rotor de l'éolienne, ces derniers sont composés de pétrole (soit huiles, graisses et anti-gel) présents en faible quantité et destinés au bon fonctionnement des pièces mécaniques en mouvement
- Pendant la phase d'exploitation normale du parc éolien, les engins à risque sont ceux liés à la maintenance des éoliennes.

6.3 - IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX DANGERS POUR LA SANTE

D'une façon générale les risques potentiels et généralement évoqués pour la population riveraine à un parc éolien sont susceptibles de provenir du bruit, des ombres portées, des champs électromagnétiques, des rejets d'hydrocarbures, des émissions de poussière, et des émissions de substances polluantes pour la qualité de l'air.

Le tableau présenté page suivante synthétise ces dangers potentiels ainsi que leurs effets.

Tableau 113 : Synthèse des dangers potentiels et de leurs effets

	Bruit	Polluants atmosphériques	Hydrocarbures	Poussières totales	Champs électro-magnétiques	Effet stroboscopique
Sources	Divers guides pour l'ERS, INRS	INRS - Fiches toxicologiques n° 47, n° 133, et n° 41	Rapport de l'INERIS-DRC-03-47026-ETSC-Bdo-n° 03DR117.doc - Version 1	Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impacts - INERIS 2003	INERIS, OMS	ADEME 2004, rapport Chouard 2006
Voie d'exposition	Audition	Inhalation	Inhalation	Inhalation	Cutanée, audition, autre	Vision
Toxicité chronique	Effets cardio-vasculaires possibles, surdité, gêne auditive, stress, fatigue	Infections pulmonaires, effets possibles sur le myocarde, affections respiratoires en fonction des substances	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	-	-	-
Principaux effets sur la santé	Gênes, troubles du sommeil, fatigue, stress	Réduction de l'oxygénation de l'organisme par le sang, irritation des muqueuses respiratoires en fonction des substances	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	Atteinte des muqueuses respiratoires	Réactions cutanées, malaises, modification de l'électrocardiogramme, magnétophènes, hyperthermie, effet auditif aux très hautes fréquences, hypersensibilité électromagnétique	Possiblement vertiges, désorientation quand l'oreille interne n'est pas en phase avec les repères visuels, épilepsie possible pour les personnes sujettes à ce type de trouble
Cancérogénicité	-	-	Certaines substances (benzène) identifiées comme cancérigènes	Etudes en cours sur les PM 2,5	Possiblement cancérigènes (études en cours)	-
Niveaux mesurés	Niveaux de bruits ambiants calculés au niveau des ZER : Pour la période diurne : 35,0 dB(A) à 55,5 dB(A) Pour la période nocturne (en tenant compte du plan de bridage des machines) : 29,0 dB(A) à 52,5 dB(A)	Non mesurés				
Valeur guide	Risque : 85 dB(A) Danger : 90 dB(A) Douleur : 120 dB(A)	En fonction des substances présentes	En fonction des substances présentes (HAPs notamment)	40 µg/m^3 (valeur limite annuelle pour la qualité de l'air, Union Européenne)	Limites d'exposition au public recommandées par la CIPRNI dans le cas des lignes électriques : 5 000 V/m (pour un champ électrique de 50 HZ) et 100 µT (pour un champ magnétique de 50 Hz)	Exposition qui doit être inférieure à 30 h/an et à 30 min/jour pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m d'un parc éolien

6.4 - EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE NATIONALE

D'un point de vue national, l'énergie apportée par l'éolien présente un intérêt environnemental non négligeable, qui repose sur les principaux points suivants :

- ✓ pas de pollution de l'air (absence d'émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- ✓ pas de pollution des eaux, (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- ✓ pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- ✓ pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risque d'accidents ou de pollutions liées à l'approvisionnement des combustibles).

Ce point est détaillé au paragraphe 1 du chapitre 6, page 199. Il convient donc de s'y reporter.

L'intérêt principal de l'énergie éolienne se traduit par un bénéfice pour la santé humaine. L'incidence est positive.

L'énergie éolienne participe ainsi à l'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre qui consiste à limiter les émissions concernées, notamment celles de principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto :

- ✓ le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO_2,
- ✓ le méthane CH_4,
- ✓ le protoxyde d'azote N_2O,
- ✓ les gaz fluorés, substituts des CFC.

Ce point est détaillé dans le paragraphe 1 du chapitre 6, page 199. Il convient donc de s'y reporter.

Pour le futur parc « 'Eoliennes d'Iris », la pollution évitée a été estimée à environ 19 318 tonnes de CO_2, chaque année en tenant compte de la capacité nominale et du temps de fonctionnement annuel estimé. L'incidence est positive.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, les répercussions locales n'en sont qu'une conséquence indirecte mais également positive pour chacun d'entre nous.

6.5 - EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE LOCALE

6.5.1 - *Personnes concernées*

Les éoliennes seront installées dans des secteurs peu habités à plus de 500 m des habitations conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par les arrêté du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Une distance de 560 m sépare l'habitation la plus proche d'une éolienne (E2).

Aucune habitation, ni aucun établissement recevant du public n'est situé à moins de 560 m des éoliennes.

6.5.2 - *Risques en phase d'exploitation*

L'inventaire des risques liés au fonctionnement des éoliennes, avec des répercussions directes sur la santé des populations riveraines (projection de pales, risques électriques, incendie…) est étudiée en détail dans l'Etude de dangers. Cette étude révèle que les risques sont jugés acceptables.

6.5.3 - *Effets des champs électromagnétiques induits*

La présence d'aérogénérateurs et de câbles électriques de transport implique l'existence de champs électriques et magnétiques. L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent stipule le respect d'un seuil d'exposition au champ magnétique à 100 microtestas à 50-60 Hz vis-à-vis des habitations.

Les liens de causalité, entre ces champs et un risque sanitaire, sont particulièrement difficiles à établir. Comme le précise l'ADEME, les effets de ces champs électromagnétiques sur la santé sont étudiés depuis plusieurs années par des organisations comme l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) ou encore l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Il ressort de ces différentes études (plus de 80 expertises réalisées au niveau international) que dans le cadre des conditions habituelles de la vie quotidienne, aucune précaution particulière ne s'impose.

Le Comité Scientifique des Risques Sanitaires Emergents et Nouveaux (CSRSEN) de la Commission Européenne a publié en 2009 une étude intitulée *Health Effects of Exposure to Electromagnetic Fields (EMF)* relative aux effets des champs électromagnétiques sur la santé humaine. Il ressort de cette étude que « dans les zones accessibles au public, l'exposition aux champs d'extrêmement basses fréquences est inférieure aux limites fixées. Quand une personne passe directement en dessous d'une ligne à haute tension, son niveau d'exposition à ces champs est relativement élevé mais se trouve toujours en deçà des limites de sécurité. Les lignes à basse tension entraînent une exposition bien moindre, et les câbles enterrés n'en causent pratiquement aucune. Dans les maisons, c'est au plus près des appareils électriques tels que les aspirateurs – quand ils sont en marche – que les champs sont les plus forts ».

En dehors de ces généralités, des mesures réalisées par le CRIREM (Centre de Recherche et d'Information sur les Rayonnements Electromagnétiques non ionisants) sur des parcs éoliens indiquent des valeurs d'environ 0,6µT à 1 m du pied d'une éolienne, tombant à une valeur nulle à 20 m de celle-ci. Quant à la valeur au niveau du poste de livraison, elle est de 0,03µT entre 1 et 3 m pour tomber à 0 µT au-delà de 5 m de distance du poste.

Il est à noter que les éoliennes produisent de l'électricité à une tension comprise entre 400 et 690V ensuite élevée à 20 000 V, soit des niveaux de tension que l'on retrouve habituellement pour l'alimentation des villages, hameaux et habitations.

Les niveaux de tension générés par le parc éolien sont bien en deçà des niveaux de tension que l'on utilise dans l'industrie, les centrales électriques classiques, les lignes HTB.

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes sont donc faibles. Les tensions en jeu et les caractéristiques pour des raccordements électriques (souterrains et éloignés des zones d'habitat) rendent le risque sanitaire généré par les parcs éoliens inexistant. L'incidence est nulle.

6.5.4 - *Effets dus au bruit des éoliennes*

➢ **Impact sonore**

L'étude acoustique réalisée dans le cadre du projet de parc éolien détaille ce thème et le paragraphe 3 **Impact sonore du projet** reprend les principaux résultats de l'étude acoustique.

Le respect de la réglementation française est un gage de sécurité et de confort pour le voisinage. En effet, il implique :

- par le critère d'émergence, l'adaptation systématique du bruit généré par le parc éolien à son environnement sonore,
- en période nocturne (usuellement la plus contraignante), l'obligation pour le parc éolien d'émettre un niveau de bruit inférieur au bruit de fond habituellement présent à l'extérieur de chaque habitation riveraine.

Les ordres de grandeur mesurés dans le cadre de l'étude acoustique générés par le parc éolien à l'extérieur des habitations les plus « impactées » sont très faibles, puisque inférieurs aux niveaux limites admissibles tels que fixés par l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêté du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 soit :

- 70 dB(A) pour la période allant de 7h à 22h,
- 60 dB(A) pour la période allant de 22h à 7.

Ces niveaux sont largement inférieurs aux seuils pouvant occasionner des lésions ou effets néfastes, et ne se traduisent donc pas en termes de risques sanitaires.

Le respect de la réglementation acoustique française auquel est soumis le parc éolien est un gage de sécurité et de confort pour les riverains. Par ailleurs, les niveaux de bruit maximaux émis par le parc éolien à l'extérieur des habitations riveraines sont très faibles, puisque de l'ordre de grandeur de niveaux mesurables à l'intérieur d'habitations calmes. Ces éléments garantissent l'absence de risques sanitaires pour le voisinage du parc « Eolienne d'Iris ».

➢ **Les effets des basses fréquences - infrrasons**

Si l'intensité caractérise un bruit, la fréquence constitue également un élément principal pour définir un son et en évaluer les effets sur l'environnement. Les éoliennes en fonctionnement génèrent ainsi des basses fréquences.

Dans certains cas d'émissions sonores, les basses fréquences peuvent avoir une influence sur la santé humaine. Elles restent cependant parfaitement inoffensives dans le cas des éoliennes. Comme le rappelle l'ADEME, la nocivité reconnue et liée aux basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain. Cette nocivité est causée par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de fréquences inférieures ou égales à 500Hz.

Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent en revanche tout risque sanitaire dans le cas des sources sonores à faible pression acoustique. Un rapport sur *l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes* a été publié en mars 2017 par ANSES[7]. Celui-ci n'a pas identifié de lien entre les infrasons émis par les éoliennes et le mal-être de certains riverains, en l'état actuel des connaissances.

En effet, pour engendrer des effets nocifs à longue distance, c'est-à-dire jusqu'aux habitations les plus proches, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables (supérieures à la valeur de 90 dB citée précédemment) : ces conditions critiques sont évidemment sans rapport avec les niveaux émis par les éoliennes.

L'étude acoustique réalisée par VENTAHEC et disponible dans le dossier annexe « Etude acoustique » a étudié l'impact des tonalités marquées, dont les basses fréquences. D'après les conclusions de cette étude, l'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 et modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Ainsi, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

En aucun cas les émissions sonores de basses fréquences liées au fonctionnement des éoliennes ne présentent d'effets sur la santé humaine, l'énergie mise en jeu pour engendrer ce phénomène étant très largement insuffisante. L'incidence sur la santé est nulle.

6.5.5 - *Impact de l'ombre mobile portée des pales en rotation*

Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine.

➢ **Définition de l'ombre portée**

Il existe un impact d'ombre portée lorsque l'ensemble de ces paramètres sont rassemblés :

- ✓ lors des périodes d'ensoleillement,
- ✓ les pales du rotor sont en rotation,
- ✓ lorsque l'ombre atteint un bâtiment (à usage de bureau ou bien d'habitation).

Un exemple est présenté sur le schéma ci-dessus.

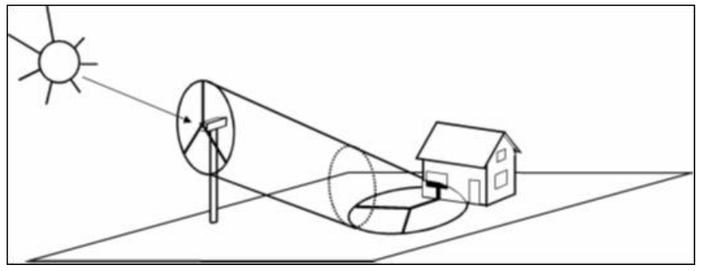


Figure 118 : Schéma d'ombre portée

Source : WINDPRO

Concernant l'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par les éoliennes, selon l'Académie nationale de médecine[8], aucune observation incriminant les éoliennes n'a pu être observée. De plus, on ne peut parler d'effet stroboscopique pour simple raison que la fréquence d'apparition de ce phénomène d'ombres portées est largement inférieure au seuil de fréquence nécessaire pour avoir un impact sanitaire et être nommé "effet stroboscopique". Certains détracteurs des éoliennes évoquent des nausées, étourdissements en lien avec cet effet, mais aucune source scientifique ne conforte ces affirmations. À l'opposé, l'ADEME considère que "contrairement à certaines informations parfois diffusées (le phénomène) n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine".

Le rapport d'enquête "Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau" (Québec, 2005) présente l'analyse suivante :

"Un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence Internationale de l'Énergie a abordé l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique

[7] *https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes*

[8] www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eolienne_sante_2006_academie_medecine.pdf

ou photoconvulsif qui pourraient en résulter. Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables (extremely unlikely). Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne. Une note publiée par le Government Office for the East of England abonde dans le même sens. Cette note précise que le taux critique de clignotements pour le déclenchement de crises photoconvulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute.

Le Health and Safety Executive du Royaume-Uni rapporte pour sa part des études sur la réponse photoconvulsive chez des personnes vulnérables. Elles démontrent que 96 % de ces personnes réagissent à une fréquence de 15 à 20 clignotements par seconde, ce qui se rapproche de la fréquence de clignotement des téléviseurs, de loin les déclencheurs de réactions photoconvulsives les plus importants chez les personnes à risque".

Le site accessibiliteweg.org recommande, pour la conception de sites Internet, de ne pas introduire de clignotements à un rythme supérieur à 3 par seconde afin de prévenir tout risque auprès des personnes épileptiques photosensibles. Le site prévention.ch/epilpsieetecrans mentionne que "la bande de fréquence des flashs lumineux située entre 10 et 30 Hz (soit 10 à 30 clignotements par seconde) est la plus dangereuse ».

Une étude du CNRS menée par Robert Naquet (Epilepsies and video games : results of a multicentric study - 1998) portant sur 115 patients a précisé les rapports des jeux vidéo et de l'épilepsie photosensible. Lorsque l'écran est balayé de stries, la fréquence la plus propice au déclenchement d'une crise est de 15 éclairs par seconde. Selon des chercheurs italiens (Nature Neuroscience, mars 2000), les crises se déclenchent lorsque la fréquence des flashs se situe entre 4 et 14 Hz.

La synthèse de ces travaux conduit à considérer qu'en-dessous de 150 clignotements par minute (2,5/s), les risques de crises épileptique chez des sujets photosensibles sont extrêmement réduits et que la plage de fréquence la plus dangereuse se trouve entre 150 et 2 400 clignotements/minute.

Ces chiffres sont à rapprocher de la vitesse maximale de rotation des éoliennes. Pour des éoliennes de 12,1 tours/minute, la fréquence est estimée à 36 clignotements par minute. Un impact des ombres portées sur la santé n'apparaît donc possible qu'exceptionnellement, et pour des sujets présentant une sensibilité très particulière. De plus, la distance du parc par rapport aux lieux de vie et leur localisation (situés à des distances telles que l'ombre portée ne les atteint pas) sont des gages supplémentaires d'un impact négligeable.

➢ **Dispositions réglementaires**

a) Historique lié à la norme allemande

La règlementation ICPE concernant l'étude d'ombre portée est inspirée d'une norme allemande. L'office de protection de l'environnement de la Rhénanie-du-Nord – Westphalie[9] (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) a réalisé une norme sur la thématique des émissions optiques par les éoliennes (Optische Immissionen Von Windenergieanlagen).

Ainsi l'ensemble des Lander a adopté ce fil conducteur pour le développement de projet éolien.

Les standards concernant les durées d'impacts stroboscopiques ont été établis de la manière suivante :

- au cours d'une même journée, le lieu concerné (habitation, etc.) ne doit pas être affecté pendant plus de 30 minutes par le papillotement des ombres des éoliennes.
- sur une période d'un an, le lieu concerné ne doit pas être affecté pendant plus de 30 heures par le papillotement

Ces standards ont également été appliqués pour l'élaboration de la réglementation ICPE.

b) Régime ICPE

Selon l'article 5 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 ICPE) modifié par les arrêté du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, « afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

En effet, l'impact stroboscopique augmente à mesure que l'on se rapproche de l'éolienne : la taille et la densité de l'ombre projetée perçue devient non négligeable en dessous de 250 mètres.

Dans le cas du projet « Eoliennes d'Iris », aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé dans un périmètre inférieur ou égal à 250 m de distance des éoliennes. Par conséquent aucune étude stroboscopique spécifique n'est à réaliser dans le cadre du présent projet.

6.5.6 - *Impact visuel du balisage*

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. **Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008).

Le type de balisage retenu est défini dans le paragraphe 4.3.3 - page 31 du présent document. Selon la nouvelle réglementation, chaque nouvelle éolienne installée sera dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux à éclats rouges, la gêne occasionnée par ces feux sera donc réduite. L'incidence sur la santé est faible.

[9] "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windanlagen" - Länderausschuss für Immissionsschutz, 2002

6.5.7 - *Les rejets dans l'eau*

Une étude hydrogéologique a été réalisée par le bureau d'études HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT. L'étude complète sera disponible en annexe.

Les éoliennes du projet d'Iris les plus proche seront implantées à 264 m du cours d'eau permanent et à 84 m du cours d'eau temporaire. Il a été mis en évidence au paragraphe 2.2 - Impact sur les eaux du chapitre 6, page 203, les différents impacts potentiels sur les eaux superficielles et souterraines du projet. Le projet pourrait avoir une incidence sur la nappe alluviale du secteur (nappe d'accompagnement des cours d'eau) en fonction de l'implantation des éoliennes.

D'après les conclusions de l'étude hydrogéologique, au regard de la nature du projet, aucun risque et incidence hydrogéologique n'est à prévoir en phase d'exploitation. La phase travaux doit pour sa part faire l'objet d'une attention particulière.

Par ailleurs, les éoliennes sont situées en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

D'après l'étude hydrogéologique, au regard de la nature du projet, aucun risque et incidence hydrogéologique n'est à prévoir en phase d'exploitation. La phase travaux doit pour sa part faire l'objet d'une attention particulière. Les prescriptions sont détaillées au chapitre 7 paragraphe 2.3 -Protection des eaux page 303.

6.5.8 - *Les rejets dans l'air*

Les impacts sur la qualité de l'air ont été approfondis au paragraphe Impact sur l'air du chapitre 7, page 204.

Comme au préalable, il convient de rappeler que les éoliennes ne rejettent aucune substance dans l'air, ne générant aucune pollution atmosphérique. Ainsi, les rejets atmosphériques d'un parc éolien sont liés essentiellement aux travaux d'aménagement. Ces rejets sont limités dans le temps. Au cours de la phase d'exploitation, les rejets atmosphériques sont limités à ceux des moteurs thermiques des engins et véhicules nécessaires à la maintenance du parc éolien.

Les gaz d'échappement des véhicules et engins à moteur sont à l'origine du rejet des substances chimiques principales suivantes :

- les oxydes d'azotes (NOx) dont le principal est le monoxyde d'azote (NO) ;
- les Composés Organiques Volatiles (COV) liés à la combustion incomplète des hydrocarbures dans les moteurs à explosion. Le benzène, connu pour ses effets cancérigènes, est l'un des traceurs reconnus de la pollution atmosphérique liée aux carburants routiers et notamment l'essence ;
- les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) tels que le Benzo[a]pyrène et le naphtalène ;
- le monoxyde de carbone (CO) ;
- le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- les métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, manganèse, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- les particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 µm.

Les émissions liées aux gaz d'échappements des engins et véhicules à moteur thermique ne concernent que la phase de travaux, dont la durée est brève (6 à 10 mois). Au cours de l'exploitation, les émissions du même genre seront liées à la circulation des véhicules du personnel de maintenance.

De leur côté, les rejets liés aux poussières sont limités à la circulation des engins et véhicules sur les chemins non revêtus, en période sèche, pendant les travaux de montage ou de démontage des éoliennes. En cas de besoin, l'arrosage des pistes d'accès limitera les formations de poussières.

Les habitations les plus proches sont situées à plus de 560 m des éoliennes, distance suffisante pour limiter les risques sur la santé humaine de la population riveraine.

L'incidence des rejets de pollution dans l'air sur la santé est nulle.

6.5.9 - *Autres effets recensés*

Les répercussions sanitaires, au-delà de la simple gêne visuelle ou auditive, peuvent également conduire chez certaines personnes à augmenter le niveau de stress et faciliter le développement éventuel de maladies plus ou moins conséquentes.

Toutefois, on ne peut pas raisonnablement attribuer aux éoliennes la responsabilité de l'augmentation de stress ou d'un état dépressif chez certaines personnes.

On peut, au contraire, s'attendre à un effet psychologique positif. Certains consommateurs auront en effet le sentiment de disposer d'une électricité moins polluante et non génératrice de gêne pour la santé humaine.

Il n'existe pas d'effets supplémentaires connexes liés au fonctionnement des éoliennes contrairement à d'autres énergies actuellement utilisées (gestion des déchets radioactifs de la filière de production nucléaire, marées noires liées aux transports des produits pétroliers, par exemple).

7 IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS

7.1 - RAPPEL DES DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 26 AOUT 2011 MODIFIE PAR LES ARRETES DU 22 JUIN 2020 ET 10 DECEMBRE 2021

Les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 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 établissent les conditions d'élimination des déchets par l'exploitant du parc éolien.

Il est ainsi prévu l'élimination des déchets produits dans des conditions « *propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code l'Environnement. »,* l'interdiction du brûlage des déchets à l'air libre, la récupération, valorisation ou élimination des déchets non dangereux (définis par l'article R 541-8 du Code de l'Environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants par des installations autorisées. Les déchets d'emballage doivent être « *éliminés* » par réemploi, recyclage « *ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie* ». Il est précisé que cette dernière disposition n'est pas valable pour les détenteurs de déchets d'emballage dont la production est inférieure à un volume de 1 100 L hebdomadaire et qui les remettent au service de la collecte et de traitement des collectivités.

7.2 - PHASE DES TRAVAUX

Les travaux d'aménagement du parc éolien produiront des déchets de chantier comme tout aménagement (routes, autoroutes, lignes TGV, constructions…). Ces déchets seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive.

Ces déchets seront en majorité des déchets inertes (gravats…) pouvant être évacués vers une installation de stockage de déchets inertes. Ces déchets ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets comme les fluides hydrauliques peuvent avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol ou dans les milieux aquatiques.

Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker provisoirement en toute sécurité. Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux).

Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin de pouvoir les envoyer vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite.

Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques…) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur valorisation. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre de stockage de déchets non dangereux.

7.3 - PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc éolien, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des éoliennes et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.). Les quantités produites seront très faibles.

D'un point de vue plus général, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des DIB (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques ou de la ferraille qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination.

En ce qui concerne les centrales nucléaires, le problème des déchets radioactifs n'est toujours pas réglé. Actuellement, aucune filière d'élimination des produits radioactifs n'existe. Les déchets classés en plusieurs catégories selon leur niveau de radioactivité et la durée de celle-ci (quelques mois à plusieurs millions d'années) sont actuellement entreposés sur les lieux de production (centrales nucléaires) ou en centres de retraitement.

Les énergies renouvelables et en particulier l'énergie éolienne sont souvent qualifiées d'« énergies propres » car elles n'émettent pas de polluants et de gaz à effet de serre (à l'exception de leur construction et de leur acheminement et montage). Ce qualificatif de « propre » peut également s'appliquer à l'absence de déchets lors de la production d'électricité. L'incidence du projet « Eoliennes d'Iris » sur la production de déchet est négligeable.

7.4 - GESTION DES DECHETS ATTENDUS

Le tableau page suivante donne un ordre de grandeur concernant la nature, et le mode de traitement des déchets attendus au cours de la phase de travaux, de la phase d'exploitation et à l'occasion du démantèlement du projet « Eoliennes d'Iris ».

Tableau 114 : Gestion des déchets attendus

Nature	Origine	Stockage	Elimination
Pendant la phase de travaux			
Déchets Industriels Banals (D.I.B.)	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Bennes poubelles	Evacuation et recyclage en site agréé
Huiles	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements…	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	Evacuation en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Liquide de refroidissement	Pas de stockage sur le site (substances contenues dans la machine)	Evacuation en site agréé
Ordures ménagères	Bureau constructeur et sous-traitants	Bennes poubelles	Evacuation en site agréé
Phase d'exploitation - Maintenance			
Métaux ferreux et non ferreux	Eléments constitutifs de l'éolienne	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site adapté et agréé
Déchets Industriels Banals (D.I.B.)	Déchets de tri (bois, plastique, coton, papier)	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements…	Pas de stockage sur le site	Evacuation et recyclage en site agréé
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement, ...	Pas de stockage sur le site	Evacuation en site agréé
Démantèlement du parc existant et du parc en fin d'exploitation			
Fibre de verre, carbone, cuivre, composite de résine	Pales et rotors, partie de nacelle et de moyeu	-	Broyage, recyclage et valorisation en sites agréés
Ferraille d'acier, ferraille d'aluminium	Nacelle et moyeu en partie, mât, échelles de mât	-	Recyclage en site agréé
Déchets issus des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)	Transformateur et installations de distribution électrique, postes de livraison	-	Récupération et évacuation de chacun des éléments conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques
Gravats, béton armé	Fondations, chemins créés	-	Séparation de l'acier et du béton pour évacuation et recyclage en site agréé
Huiles usagées	Lubrification de la boîte de vitesse, des roulements…	-	Evacuation et recyclage en site agrée
Déchets dangereux (cartouches de graisses vides, chiffons souillés)	Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement...	-	Evacuation en site agréé

8 IMPACTS TECHNIQUES

8.1 - IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER

8.1.1 - *Phase des travaux*

➢ **Accès au chantier**

La construction du parc éolien d'Iris nécessitera l'utilisation de camions et d'engins de chantier (pelles mécaniques, etc.) pendant une durée d'environ 12 mois (si l'ensemble des phases est réalisé successivement ou non). Ces camions et engins accéderont au site par les routes définies par la Direction Départementale des Territoires et le Conseil Départemental de l'Indre dans le cadre des procédures en vigueur de transport de convois exceptionnels.

La circulation des engins sur le site ainsi que son accès spécifique suivront le plan d'accès au chantier qui restera applicable durant la totalité de la phase de chantier. Ce plan d'accès sera communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le chantier.

Pendant le chantier, les engins (y compris les engins de levage) seront stationnés à proximité des points d'installation des éoliennes, au niveau des voiries techniques mises en place pour les besoins du chantier. Cette disposition ne gênera pas la circulation sur les routes avoisinantes (routes départementales RD 21, RD 54, voies communales…).

A l'intérieur du chantier, les pistes seront réalisées en matériaux stables (graviers) et permettront le passage des engins et des camions en toute sécurité (présence d'aires de croisement…). La largeur de ces pistes sera de 5 m environ. Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques à savoir : pelles mécaniques, tombereaux ou tracteurs avec benne, niveleuses, compacteurs, trancheuse, forklift, camions.

Les intersections entre les chemins d'accès au chantier et les routes ouvertes à la circulation automobile seront réalisées de manière à assurer la sécurité du public et des chauffeurs de poids lourds (installation de panneaux STOP sur les pistes). Des panneaux indiquant la présence du chantier et la sortie de camions seront installés sur les routes départementales et les routes communales à proximité du chantier.

L'acheminement des éléments des éoliennes constitue une phase délicate compte tenu des dimensions des composants transportés. Cet acheminement se fera par camions spécifiques (entre 40 et 60 m de long) qui nécessitent en général une largeur minimum de route d'au moins 4 m et un rayon de courbure minimum de 15 m permettant la manœuvre des poids lourds. En outre, il faut que les zones comprises jusqu'à 12 m (voire 20 m selon la longueur du mât) au-delà du rayon de courbure soient vierges de tout obstacle pour permettre aux poids lourds de manœuvrer sans difficultés. Des aménagements aux intersections des chemins ruraux sur la zone d'implantation seront probablement nécessaires. Les travaux d'aménagement des voiries dans le cadre du passage des convois liés à la construction du parc éolien seront à la charge du maître d'ouvrage. Un road survey plus détaillé, sera réalisé par un prestataire externe en phase de pré-construction pour déterminer le cheminement optimal.

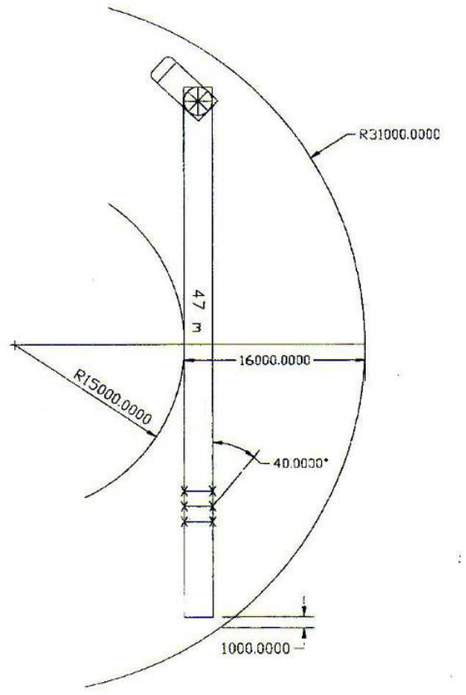


Figure 119 : Schéma de transport des pales des éoliennes (à titre indicatif)



Photo 51 : Camion de transport des pales d'une éolienne

Source : eolienne.f4jr.org

Les conditions d'accès des engins de chantier et des camions transporteurs seront soumises à l'approbation des services du département et de l'Etat (Service des routes du Conseil Départemental et Direction Départementale des Territoires de l'Indre), avec une concertation des collectivités traversées pour identifier les contraintes locales de circulation sur l'ensemble du parcours des camions et engins.

En cas de dégradation, les routes seront remises en état en fin de chantier avec restauration des chaussées si nécessaire, réaménagement des bas-côtés, etc. En cas de passage sur des chemins agricoles, les soubassements devront être renforcés. Ce renforcement sera maintenu après utilisation et pourra ainsi bénéficier aux agriculteurs.

- **Trafic généré par le chantier**

En moyenne, il faudra compter 70 à 90 toupies à béton suivant le résultat des études géotechniques. Soit entre 280 et 360 rotations sur l'ensemble du parc.

Pour l'acheminement des éoliennes, il s'agit de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments d'une éolienne. En général, l'acheminement des pièces et le montage d'une éolienne nécessitent une douzaine de camions de transport et deux grues au minimum pour le montage, soit 50 camions environ pour l'ensemble du parc éolien.

Le trafic quotidien de poids lourds nécessaires durant les diverses phases de travaux est difficile à estimer car il variera selon l'avancement du chantier.

Les trajets empruntés par ces véhicules lourds seront suivis et validés par le turbinier en fonction de leurs propres caractéristiques. De ce fait, l'augmentation du trafic sur les routes du secteur durant cette phase est impossible à calculer. Cependant, cette augmentation restera limitée et sera temporaire (durée du chantier).

- **Impact par les boues**

En période humide, les camions de chantier pourraient entrainer de la boue sur les voies publiques du secteur. Toutefois, les véhicules provenant du chantier circuleront tout d'abord sur les chemins d'accès et les pistes créées spécialement pour le projet avant d'atteindre les voies publiques. Les roues des véhicules se déchargeront des boues accumulées.

Les risques de dépôt de boue sur les voies publiques seront donc limités.

En cas de besoin, les voies publiques impactées seront nettoyées.

8.1.2 - *Phase d'exploitation*

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes (véhicules légers). Le nombre de visites restera limité (environ une visite par semaine les premiers mois de fonctionnement ; visites plus espacées ensuite) car les éoliennes seront équipées d'un système de télésurveillance.

Au cours de la vie du parc, le chargé d'exploitation se rendra sur site tous les 2 ou 3 mois généralement. Les techniciens de maintenance s'y rendront deux fois par an généralement à deux véhicules. Ceci représente environ 10 véhicules légers dédiés à l'exploitation par an.

Il y aura donc très peu de passages de véhicules légers sur les routes du secteur. L'impact sera ainsi négligeable.

8.2 - IMPACT SUR LE RESEAU ELECTRIQUE

L'électricité issue de chaque génératrice est fournie à une tension de 690 volts. Elle est élevée à 20 000 volts au niveau d'un transformateur situé dans le mât de l'éolienne.

Le raccordement des éoliennes se fera par câbles souterrains vers un poste de livraison de dimension standardisée. Le transport d'énergie est réalisé en « moyenne tension » pour limiter les pertes électriques en ligne.

Il faudra attendre la décision d'ENEDIS qui arrivera après la phase d'instruction et de décision du préfet. Selon le gabarit d'éolienne maximisant, la capacité réservée du poste source doit être au moins de 22 MW.

Des lignes enterrées seront mises en place depuis le poste de livraison du parc éolien jusqu'au poste source en suivant au maximum les infrastructures routières existantes.

La figure suivante présente une coupe schématique de la tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques.

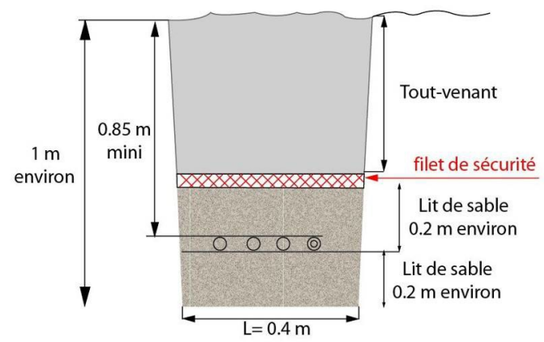


Figure 120 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne

Ces lignes enterrées emprunteront au maximum le domaine public. Elles ne traverseront pas de zone naturelle protégée, d'espace remarquable sur le plan écologique, ni de zone boisée. La mise en place de ces lignes électriques n'aura donc pas d'impact sur les milieux naturels.

La mise en place des lignes électriques en souterrain et le long des accotements des voiries depuis le poste de livraison jusqu'au poste source électrique n'aura pas d'impact particulier sur les milieux naturels ; seule une gêne temporaire liée à la phase de travaux pourra être ressentie pour les usagers des routes.

Les dispositions imposées par ENEDIS seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises (travaux, exploitation). En concertation avec les services de l'Etat, le Conseil Départemental de l'Indre et les collectivités concernées, des dispositions adaptées seront prises par le maître d'ouvrage afin de minimiser cette gêne.

Le projet « Eoliennes d'Iris » n'aura pas d'impact sur le réseau électrique local.

Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis le poste de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes au décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, complété par deux arrêtés d'application de même date (publiés au Journal Officiel du 25 avril 2008).

Conformément à la procédure de raccordement, un chiffrage précis (Proposition Technique et Financière de raccordement au réseau électrique) sera effectué par ENEDIS lorsque le dossier de demande d'autorisation environnementale aura été déposé.

8.3 - IMPACT SUR LES RADIOCOMMUNICATIONS

8.3.1 - *Généralités sur les perturbations électromagnétiques*

Les perturbations électromagnétiques liées au fonctionnement d'une éolienne ont fait l'objet d'études diverses et spécifiques, souvent difficilement transposables d'un site à l'autre. Toutefois, on peut rappeler les points suivants :

- Les **perturbations conduites** correspondent aux perturbations électromagnétiques qui se propagent par les liaisons électriques, sur le réseau de distribution. Pour les réduire et les rendre compatibles avec ce réseau, des dispositifs techniques sont mis en place dès l'installation des éoliennes, conformément aux conditions de l'arrêté du 23 avril 2008 (cf. chapitre précédent). Ce type de perturbation est donc limité et n'induira pas d'impact direct pour les populations consommatrices.
- Les **perturbations rayonnées** sont celles générées dans l'air par les champs magnétiques et électriques. Les courants et tensions utilisés sont du même ordre que ceux des transformateurs EDF clients placés au sein même des immeubles ou lotissements habités. A titre de comparaison, les lignes à très haute tension présentent des tensions 20 fois supérieures et des puissances de l'ordre de 1000 fois supérieures.
- **Les éoliennes constituent un obstacle** à la transmission des ondes radio et TV. La présence physique des éoliennes constitue, par retour d'expérience, la gêne directe principale sur les radio-transmissions locales.

Certaines dispositions comme le passage par le satellite ou la réorientation des antennes permettent d'en limiter les répercutions et la gêne pour les usagers.

8.3.2 - *Principaux impacts par type de source d'émissions*

➢ **Servitudes et contraintes dans le secteur d'étude**

Les servitudes et contraintes présentes dans le secteur du projet ont été recherchées auprès des différents services de l'Etat (Equipement, Aviation civile, Armée de l'air, Armée de Terre, Agence Nationale des Fréquences) et des opérateurs de téléphonie fixe et mobile (Orange, SFR, Bouygues, Free).

Deux types de servitudes sont codifiés dans les documents d'urbanisme :

PT1 : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques ;

PT2 : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploitée par l'Etat.

Les **servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques** permettent d'assurer le bon fonctionnement des centres de radiocommunication (bonne réception des ondes). Le rayon maximal de protection est de 3 km. La zone de protection concerne la compatibilité radioélectrique de l'installation en projet mais pas sa hauteur.

Les **servitudes de protection contre les obstacles** ont pour objectif d'éviter que les obstacles (bâtiments, objets divers…) ne perturbent la propagation des ondes électromagnétiques émises ou reçues par les centres radioélectriques.

Le rayon de la zone de servitude peut s'étendre jusqu'à 5 km mais il est le plus souvent de 1 à 2 km. La hauteur maximale des obstacles diminue avec l'éloignement.

Comme présenté dans le chapitre 4.3.4 - pages 217, les servitudes liées aux radiocommunications sont respectées.

➢ **Impact sur les émissions de radio et de télévision hertzienne**

L'impact des éoliennes sur la réception de la télévision a fait l'objet de nombreux rapports, en relation avec la couverture très large de ce type de transmission.

La qualité de transmission des ondes radio et TV est très sensible au relief et à toutes sortes d'obstacles, ce qui explique souvent les difficultés techniques rencontrées pour remédier à une gêne avérée.

Si l'impact potentiel des éoliennes est réel, il n'en demeure pas moins qu'il reste lié à la position relative des éoliennes par rapport à l'émetteur et à la population réceptrice. L'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) a indiqué qu'aucune servitude hertzienne n'est présente sur la zone d'implantation potentielle.

En cas de plainte des populations riveraines, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les moyens d'identifier et de palier à d'éventuels problèmes de réception des émissions de télévision.

Rappelons que le maître d'ouvrage est tenu, dans le cadre de l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, de mettre en place des mesures compensatoires en cas de perturbations dans la réception des émissions de télévision au niveau des habitations proches.

Aucune servitude hertzienne relative aux radiocommunications n'est présente sur la zone d'implantation potentielle.

8.3.3 - *Impact sur les faisceaux hertziens*

Comme pour les émetteurs de radio et de télévision, les faisceaux hertziens bénéficient de servitudes réglementant les constructions.

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), la commune d'implantation n'est pas grevée par une servitude radioélectrique.

D'après l'opérateur Bouygues Telecom, un faisceau hertzien traverse les trois secteurs de la Z.I.P selon un axe nord-ouest / sud-est et un faisceaux traverse le secteur ouest de la Z.I.P. et un autre faisceau traverse est de la Z.I.P. Il conviendrait donc de respecter une distance de 100 ml (mètre linéaire) à partir du mât des éoliennes afin de ne pas perturber la transmission du FH.

Cette distance préconisée a été prise en compte dans le choix du parti d'implantation.

L'implantation des éoliennes est en dehors de toute servitude radioélectrique. En conséquence, aucun impact direct lié à l'exploitation du parc éolien n'est attendu sur le réseau régional de faisceaux hertziens. L'incidence du projet est nulle.

8.3.4 - *Impact sur le trafic aérien*

Les éoliennes peuvent présenter un risque vis à vis des circulations aériennes dans la mesure où elles constituent un obstacle physique à proximité des aéroports.

Selon les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile, le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associé à des installations de l'aviation civile.

Selon l'aviation militaire, le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de radar de l'Armée de l'air.

Au vu des éléments communiqués par la DGAC et l'armée de l'air, l'incidence du projet est nulle sur le trafic aérien.

❖ **Balisage**

Conformément à l'arrêté ministériel du **23 avril 2018**, les machines disposeront de feux de signalisation diurnes et nocturnes présentant les caractéristiques suivantes :

- Balisage diurne : 20 000 Cd blanc ;
- Balisage nocturne : 2 000 Cd rouge ;

Ce type de balisage permet de signaler l'emplacement des éoliennes aux pilotes civiles et militaires afin d'éviter tout risque collision. Le balisage rouge pour la période nocturne présente l'avantage d'être plus discret dans une zone peu urbanisée comme le secteur d'implantation.

Pendant la phase chantier, un balisage provisoire pourra être mis en place. Des documents techniques précis relatant l'avancement des phases chantier et les dates de mise en place de chaque éolienne seront fournis aux services de la DGAC et de l'Armée de l'air.

L'arrêté du **23 avril 2018** relatif à la réalisation du balisage des éoliennes impose à l'opérateur de synchroniser le balisage lumineux de toutes les éoliennes d'un même parc entre elles (***article 3.2 de l'arrêté du 23 avril 2018***).

Le texte propose aussi de nouvelles dispositions, notamment la possibilité d'introduire le balisage uniquement en périphérie du parc de jour et sous certaines conditions. Toute évolution de la réglementation vis-à-vis du balisage sera respectée.

9 IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les paragraphes suivants sont des extraits de l'étude paysagère réalisée par le bureau d'étude L'Herbe à rue en janvier 2023. Le document complet est annexé à la présente étude.

9.1 - LA ZONE D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET EOLIEN

La carte de la Zone d'Influence Visuelle du projet éolien Les Éoliennes d'Iris cartographie les secteurs à partir desquels le projet éolien sera visible, en prenant en compte le relief et les boisements.

Elle a été établie à l'aide du logiciel Global Mapper en utilisant le modèle numérique de terrain IGN BD alti et des implantations des éoliennes du projet.

Les calculs ont été réalisés avec les données suivantes :

- hauteur de l'œil : 1,70 m
- hauteur des boisements : 15 m
- hauteur des éoliennes : 200 m pour E1 et E3
  210 m pour E2 et E4

Les espaces bâtis, villes et villages, ne sont pas pris en compte du fait de la trop grande complexité des volumes pouvant masquer les éoliennes et aussi du fait de la végétation des jardins accompagnant le bâti.

Ces différents masques visuels sont pris en compte dans le cadre des photomontages qui viennent donner une présentation in situ des futures vues sur le parc.

Les « zones d'ombres » situées en arrière des principaux boisements sont prises en compte dans les calculs, sur la base d'une hauteur des arbres estimée à 15 mètres (souvent plus importante dans la réalité). On considère dans les calculs que les éoliennes ne sont pas visibles depuis les sous-bois.

Les effets masquants du bâti et des arbres isolés (hors masses boisées géoréférencées), ne sont pas restitués. La carte de la Zone d'Influence Visuelle ne peut suffire seule à apprécier les effets visuels du projet dans les paysages et doit être complétée par des analyses paysagères plus qualitatives, les photomontages présentés plus loin. Elle permet d'apprécier l'étendue des bassins visuels depuis lesquels le projet éolien est susceptible d'être perçu.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, la ZIV est continue à proximité immédiate du parc éolien, au niveau des lieux-dits les Grandes Baisses, les Borderies, les Grandes Côtes et les Côtes Morins plus au Nord, dans les secteurs ouverts spatialement où bocages et boisements sont absents et la topographie très plate. Quelques petits boisements et masses arborées qui ponctuent le paysage de ce secteur autour de la plaine ouverte fractionnent ensuite les perceptions. La vallée de l'Auzon est partiellement impactée par les vues sur le projet, les vues sont partielles du fait du relief. La vallée de la Bouzanne est très peu impactée par des vues sur le projet éolien. La vallée est exempte de vues sur les éoliennes sur de nombreux secteurs.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la ZIV est beaucoup plus morcelée.

La vallée de la Creuse, à l'Ouest du projet est exempte de vues du fait de son caractère très encaissé et des boisements situés sur les coteaux. Quelques secteurs ponctuels en haut du coteau Ouest de la vallée peuvent présenter des lieux de perception des éoliennes du projet.

Les boisements présents au Nord-Ouest de l'aire d'étude fractionnent beaucoup les perceptions. Tandis qu'à l'Est, ce sont les reliefs de la vallée de la Bouzanne qui marquent la topographie et au sein de laquelle les vues sur la ZIP ne seront pas existantes.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la ZIV est morcelée.

La vallée de la Creuse, à l'Ouest du projet ne présente pas de vues du fait de son caractère très encaissé et des boisements situés sur les coteaux.

La vallée de la Bouzanne, la vallée du Gourdon ou de la Vauvre sont préservées de perceptions sur le projet éolien. La vallée de l'Indre à l'Ouest, aux limites de l'aire d'étude, est exempte de vues sur le projet éolien.

Les boisements à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée suppriment les perceptions. Le département de la Creuse au Sud est totalement exempt de vues sur les éoliennes.

Légende

Éolienne du projet Les Éoliennes d'Iris

Secteurs depuis lesquels la partie visible des éoliennes du projet dépasse les deux tiers de leur hauteur totale. (au moins une des éoliennes du projet est visible dans ces proportions)

Secteurs depuis lesquels la partie visible des éoliennes du projet dépasse le tiers sans excéder les deux tiers de leur hauteur totale. (au moins une des éoliennes du projet est visible dans ces proportions)

Secteurs depuis lesquels la partie visible des éoliennes du projet n'excède pas le tiers de leur hauteur totale. (au moins une des éoliennes du projet est visible dans ces proportions)

• Les boisements et les haies bocagères sont intégrés dans le modèle numérique de terrain, et donc leur effet occultant est pris en compte.

• Le bâti n'est pas intégré dans le modèle numérique de terrain, et donc son effet occultant dans les villes, les villages et les hameaux n'est pas pris en compte.

ZIP

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

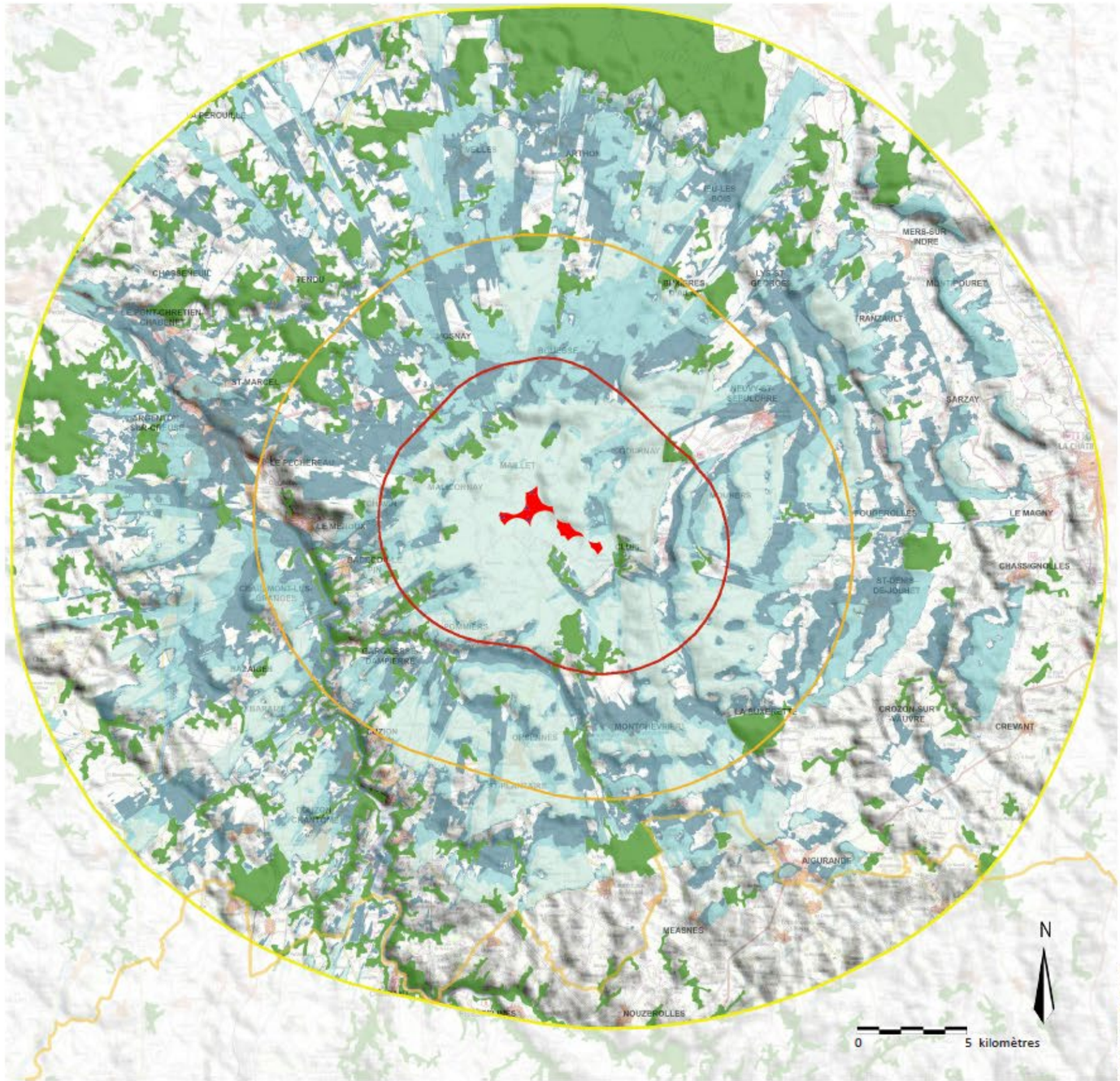


Figure 121 : Zone d'influence visuelle du projet Les Éoliennes d'Iris

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

9.2 - L'ETUDE PAR PHOTOMONTAGE

L'étude de l'impact du projet éolien Les Éoliennes d'Iris, sur le paysage a été réalisée grâce à 51 photomontages. Ils permettront de visualiser l'impact au niveau des points de vue à enjeux qui ont été déterminés suite à l'état initial du paysage.

❖ **Sensibilités liées à la proximité au projet éolien :**

- Très proche par rapport à la distance du projet éolien, moins de 2 km : 13 photomontages
- Proche par rapport à la distance du projet éolien, moins de 5 km : 13 photomontages

❖ **Sensibilités patrimoniales :**

- Monuments historiques : 22 photomontages
- Sites classés ou inscrits : 6 photomontages

❖ **Sensibilités paysagères :**

- Vallées et versants aux paysages sensibles : 9 photomontages

❖ **Sensibilités liées à la reconnaissance sociale et à la fréquentation des sites ou des paysages :**

- Itinéraires routiers fréquentés : 3 photomontages
- Itinéraires de randonnée : 2 photomontages
- Villages situés à moins de 5 km du projet : 13 photomontages
- Hameaux ou fermes situés à moins de 2 km du projet : 7 photomontages

❖ **Perception cumulée avec d'autres parcs éoliens : 22 photomontages**

Ces points de vue sont localisés sur la Figure 122 ci-dessous.

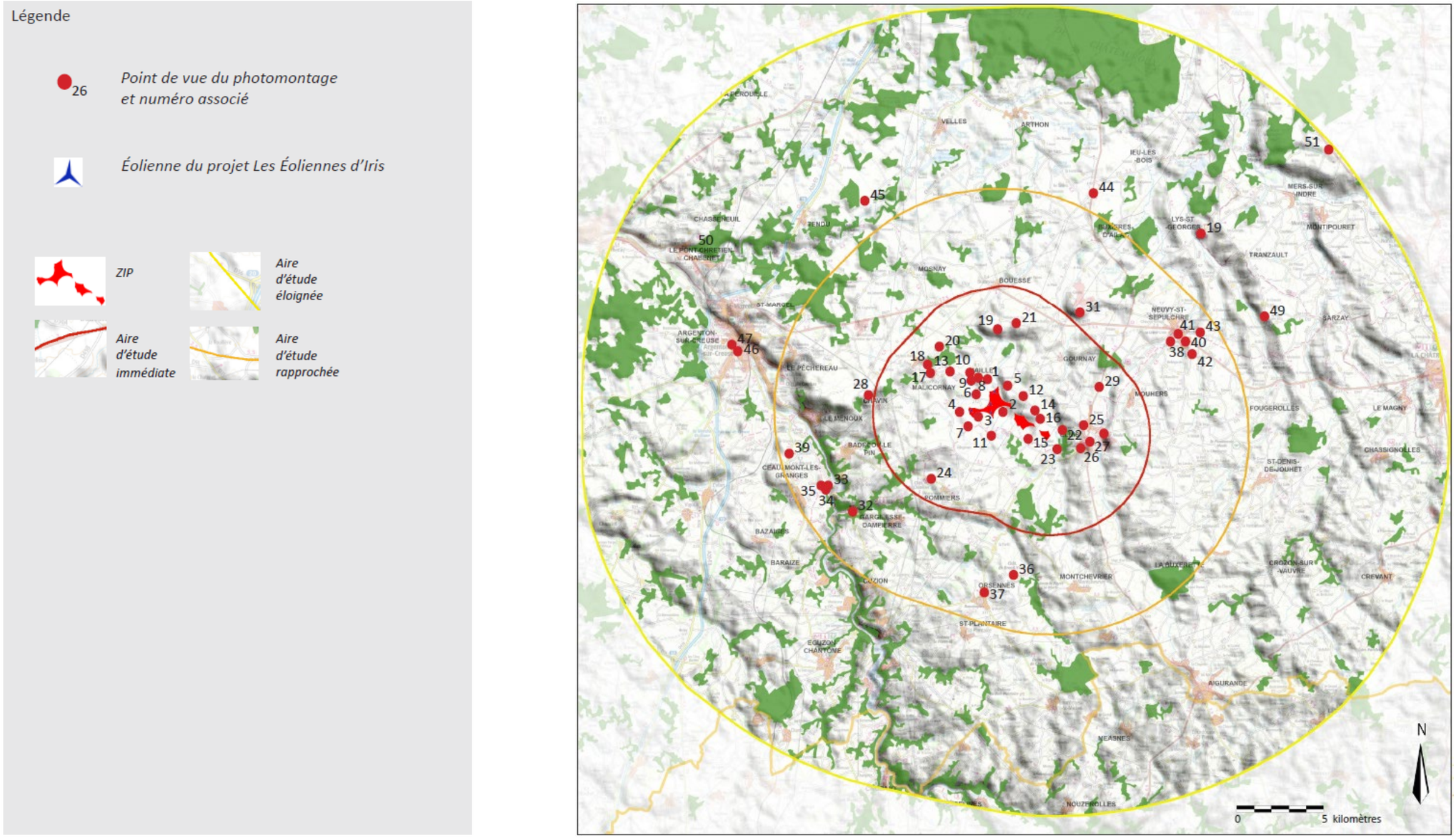


Figure 122 : Carte de localisation des photomontages

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

9.2.1 - *Exemples de photomontages*

- **Depuis la Ferme Le Grand Fresne à Maillet (Point de vue N°3)**

Frise photographique de l'état initial : 3 photographies coupées à 40°



Frise photographique de l'état projeté : 3 photomontages coupés à 40°



Figure 123 : Photomontage depuis la Ferme Le Grand Fresne à Maillet (Point de vue N°3)

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Commentaire *(source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023)* :

Le point de vue est pris depuis la RD 21, au niveau du chemin d'accès à la ferme le Grand-Fresne. La ferme se situe au milieu de la plaine agricole ouverte caractérisée par une absence du bocage dans ce secteur. Les horizons sont ouverts. A l'arrière-plan la ligne de cuesta boisée se dessine, avec le village de Malicornay s'y accrochant, au centre du photomontage. Le projet Les Éoliennes d'Iris est entièrement visible de ce point de vue. Les éoliennes E1 et E2 ont sensiblement la même hauteur relative de ce point de vue. Cette dernière est équivalente à celle des poteaux de distribution d'électricité qui accompagnent la route, seuls éléments verticaux du paysage. Les éoliennes E3 et E4 ont une taille inférieure, mais sont aussi très présents, car les horizons sont vastes et linéaires. Les pales des éoliennes du parc du Jasmin, autorisé, sur la commune de Buxières-d'Aillac, apparaissent à l'horizon et ont une dimension très petite par rapport aux éoliennes du projet à l'étude. L'impact cumulé est nul.

L'impact du projet éolien est fort, de ce point de vue.

- **Depuis la RD 21 à la sortie sud de Maillet (Point de vue N°8)**

Frise photographique de l'état initial : 3 photographies coupées à 40°



Source : Alise Environnement

Frise photographique de l'état projeté : 3 photomontages coupés à 40°



Source : Alise Environnement

Figure 124 : Photomontage depuis la RD 21 à la sortie sud de Maillet (Point de vue N°8)

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Commentaire *(source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023)* :

Le point de vue est pris depuis la RD 21 à la sortie Sud de Maillet, depuis la rue des Mésanges. On perçoit au premier plan et sur les plans intermédiaires, les fermes situées à la sortie du village et une prairie qui s'ouvre sur la plaine agricole. Les horizons sont lointains depuis ce point de vue légèrement en belvédère par rapport au paysage alentour. Le projet éolien à l'étude est entièrement visible. L'éolienne E4 est la plus visible, sa hauteur relative est supérieure aux toitures des maisons et aux arbres des plans intermédiaires. Elle émerge d'autant plus que le paysage alentour est plat. Elle est prégnante dans le paysage et induit un effet de surplomb vis à vis des habitations. Les éoliennes E2 et E3 sont perceptibles entièrement également, leur hauteur relative est supérieure à celle des habitations des plans intermédiaires. Elles procurent également un effet de surplomb. Seules les pales de l'éolienne E1 sont visibles dépassant de la toiture de la maison située à l'alignement sur rue. La hauteur relative de cette partie d'éolienne est équivalente à celle de la toiture de cette habitation. Le parc éolien des Bouiges est très faiblement perceptible à l'horizon. Une éolienne de la ferme éolienne des Besses émerge à l'horizon entre deux habitations des plans intermédiaires. Sa hauteur relative est inférieure à celle des éoliennes du parc à l'étude. L'impact cumulé induit par le parc en projet est faible.

L'impact du projet éolien, de ce point de vue, est fort.

➢ **Depuis la RD 21 au nord de Maillet près du lieu-dit de Vavre (Point de vue N°19)**

Frise photographique de l'état initial : 3 photographies coupées à 40°



Source : Alise Environnement

Frise photographique de l'état projeté : 3 photomontages coupés à 40°



Source : Alise Environnement

Figure 125 : Photomontage depuis la RD 21 au nord de Maillet près du lieu-dit de Vavre (Point de vue N°19)

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Commentaire *(source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023)* :

Le point de vue est pris depuis le RD 21, au Nord de Maillet, près du lieu-dit de Vavre sur la ligne de cuesta en belvédère sur la plaine sur laquelle le projet éolien s'installe. De ce point de vue très ouvert le caractère arboré et boisé de ce paysage est lisible. La trame bocagère est régulière sur les plans intermédiaires. Le projet éolien Les Éoliennes d'iris est entièrement perceptible. Les éoliennes se détachent de la ligne d'horizon et ont sensiblement la même dimension relative. Les éoliennes E2, E3 et E4 forment un groupe et leurs pales se superposent. L'éolienne E1 est à l'écart des autres de ce point de vue. La verticalité des éoliennes contraste avec cette vue étendue et ces horizons linéaires. Les éoliennes du projet créent un effet de surplomb vis à vis du paysage qu'elles surplombent. Le parc éolien des Bouiges est très faiblement perceptible de ce point de vue, dépassant à peine de l'horizon. La ferme éoliennes des Besses est quant à elle plus présente sur la ligne d'horizon. Ses éoliennes encadrent et s'intercalent entre les éoliennes du projet à l'étude. Malgré cela, aucune confusion n'est possible du fait de leur différence de hauteur. L'effet cumulé induit par le parc en projet reste modéré.

L'impact du projet sur le paysage est modéré, de ce point de vue.

9.2.2 - *Synthèse des analyses de photomontage*

Tableau 115 : Synthèse des analyses de photomontage (1/2)

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Synthèse des analyses des photomontages					
N° point de vue	Point de vue du photomontage	Distance à l'éolienne la plus proche (mètres)	Eolienne la plus proche	Enjeu du point de vue	Impact généré par le projet éolien depuis le point de vue
1	Depuis le hameau La Chaumette à Maillet	600	E4	fort	fort
2	Depuis la ferme de Rinjard à Maillet	614	E2	fort	fort
3	Depuis la ferme Le Grand Fresne à Maillet	638	E2	fort	fort
4	Depuis le hameau Le Vivier à Malicornay	654	E1	fort	modéré
5	Depuis le hameau de l'Ageasse à Maillet	766	E4	fort	fort
6	Depuis le hameau Les Rochoux à Maillet	798	E3	fort	fort
7	Depuis la ferme Le Petit Fresne à Maillet	845	E1	fort	modéré
8	Depuis la RD 21 à la sortie Sud de Maillet	881	E4	fort	fort
9	Depuis la place des Tilleuls à Maillet	930	E4	fort	fort
10	Depuis les abords de l'église de Maillet	1004	E4	fort	faible à modéré
11	Depuis le hameau Charron à Maillet	1063	E2	fort	modéré
12	Depuis le hameau Les Chauvins à Maillet	1492	E4	fort	faible à nul
13	Depuis la RD 54, le hameau La Preugne à Malicornay	1965	E1	fort	modéré
14	Depus le hameau le Mas de Cluis	2200	E2	fort	nul
15	Depuis le lieu-dit Pouzet de la commune de Cluis	2516	E2	modéré	faible
16	Depuis la RD 54, le hameau de la Barre à Cluis	2662	E2	modéré	faible
17	Depuis le Monument aux Morts de Malicornay	2734	E1	fort	faible
18	Depuis la RD 45 à l'entrée Nord de Malicornay	2899	E1	fort	nul
19	Depuis la RD 21 au Nord de Maillet, près du lieu-dit de Vavre	3052	E4	modéré	modéré
20	Depuis la RD 45 b, le hameau La Ballerie de Malicornay	3476	E1	modéré	modéré
21	Depuis la cuesta au lieu-dit Montain à Bouesse	3536	E4	modéré	nul
22	Depuis les abords du château du Puy d'Auzon à Cluis	3702	E2	fort	nul
23	Depuis le viaduc de Cluis	3829	E2	fort	modéré
24	Depuis les abords du château du Châtelier à Pommiers	4066	E1	fort	faible
25	Depuis la RD 42, à l'entrée Nord-Ouest de Cluis	4619	E2	modéré	faible
26	Depuis la route d'Orsennes (RD 38) à la sortie Sud-Ouest de Cluis	4882	E2	modéré	faible
27	Depuis les abords de l'église Saint-Paxent	5088	E2	fort	nul
28	Depuis la RD 30 au Nord de Chavin sur la cuesta	5228	E1	modéré	faible
29	Depuis la RD 990, la ferme de Chanrot de la commune de Mouhers	5310	E4	modéré	faible
30	Depuis les abords des restes du vieux Château féodal de Cluis	5452	E2	fort	nul

Source : L'Herbe à Rue

Tableau 116 : Synthèse des analyses de photomontage (2/2)

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Synthèse des analyses des photomontages					
31	Depuis Montipeneau à Gournay	5755	E4	modéré	faible
32	Depuis l'église Saint-Lauurent et Notre-Dame à Gargilesse-Dampierre	7755	E1	fort	nul
33	Depuis la rue Saint-Saturnin à Ceaulmont	8139	E1	fort	nul
34	Depuis les abords de l'église Saint-Saturnin de Ceaulmont et site classé	8142	E1	fort	faible
35	Depuis les abords de l'église Saint-Saturnin de Ceaulmont et site classé	8143	E1	fort	nul
36	Depuis les abords du château de Breuil-Yvain à Orsennes	8241	E2	fort	faible à nul
37	Depuis les abords de l'église du Prieuré Saint-Martin d'Orsennes	9051	E2	fort	faible
38	Depuis la sortie Sud-Ouest de Neuvy-Saint-Sépulchre	9329	E4	modéré	nul
39	Depuis la RD 913 au lieu-dit Les Granges à Ceaulmont	9501	E1	modéré	faible
40	Depuis les abords du château de Neuvy-Saint-Sépulchre	9752	E4	fort	nul
41	Depuis les abords de la basilique Saint-Etienne de Neuvy-Saint-Sépulchre	9762	E4	fort	nul
42	Depuis la rue de Miguerant à Neuvy-Saint-Sépulchre	10025	E4	modéré	nul
43	Depuis la RD 51 à l'entrée Est de Neuvy-Saint-Sépulchre	10510	E4	modéré	nul
44	Depuis la RD 990 au Nord de Buxières-d'Aillac	11130	E4	modéré	faible
45	Depuis la RD 40, le site inscrit de la vallée de la Bouzanne	11634	E4	fort	faible
46	Depuis le panorama de la chapelle Notre-Dame à Argenton-sur-Creuse	12410	E1	fort	nul
47	Depuis les abords du lycée Rolinat à Argenton-sur-Creuse	12693	E1	fort	nul
48	Depuis les abords du château de Lys-Saint-Georges	13176	E4	fort	faible
49	Depuis la RD 19 à l'Ouest de Sarzay	14333	E4	modéré	faible
50	Depuis le site inscrit de la vallée de la Bouzanne à Pont-Chrétien-Chabenet	15456	E1	fort	nul
51	Depuis la RD 38, au Nord de Mers-sur-Indre, près de la Mare au Diable	18370	E4	modéré	nul

Source : L'Herbe à Rue

9.3 - SYNTHESE DE L'EVALUATION DES IMPACTS

9.3.1 - *Depuis les éléments de patrimoine protégés*

Le projet éolien est visible depuis le viaduc de l'Auzon (monument historique inscrit) situé à 3,8 km. De ce point de vue, en belvédère sur la vallée de l'Auzon, les éoliennes ne créent pas de surplomb avec l'édifice protégé.

Le projet éolien est visible depuis la rue aux abords du château de Charon (monument historique inscrit) situé à 1,1 km de l'éolienne la plus proche. Des boisements s'intercalent entre le château et le projet éolien. Ce monument n'est pas axé sur le projet éolien. Les communs du château, également protégés au titre des monuments historiques, ne sont pas orientés vers le projet éolien. Un mur de clôture ceint le parc du château du côté du projet éolien.

Les abords du château du Châtelier (monument historique classé et inscrit) situé à 4,1 km du projet éolien sont concernés par des vues partielles sur le projet éolien, depuis la route RD 48 longeant le domaine, au Nord. Il n'y a pas de vues depuis le château qui n'est pas orienté vers le projet. Des vues sont sans doute possibles mais partielles et fractionnées depuis les jardins.

Les abords du château de Breuil-Yvain à Orsennes (monument historique inscrit) sont concernés par des vues partielles sur le projet éolien de manière très ponctuelle. Le parc est situé à 8,2 km du projet éolien. Des vues sont peut-être possibles depuis le château car une façade est orientée vers le projet éolien à l'étude.

De même le projet éolien est visible depuis les abords de l'Église du Prieuré-Saint-Martin (monument historique inscrit) à Orsennes, depuis la place attenante. Un cadrage entre deux masses bâties permet la perception partielle du projet éolien à 9 km.

Le projet éolien est visible très partiellement depuis les abords de Église Saint-Saturnin à Ceaulmont (monument historique inscrit) situé à 8,1 km, émergeant du coteau boisé de la vallée de la Creuse.

Le projet Les Éoliennes d'Iris est aussi perceptible de manière très partielle, également à grande distance depuis les différents sites archéologiques d'Argenton-sur-Creuse, de manière négligeable, on se situe à près de 13 km environ.

Quelques vues très partielles à plus de 13 km sont possibles depuis les abords du château de Lys-Saint-Georges et depuis l'église paroissiale Saint-Georges (monument historique inscrit)

Le parc n'est pas visible depuis les différents monuments historiques de Gargillesse-Dampierre du fait du relief de la vallée de la Creuse.

Depuis la vallée de la Creuse (site classé et site inscrit), au niveau des sites protégés de la Boucle du Pin à Ceaulmont et alentours, quelques vues très partielles du parc à l'étude sont possibles, émergeant des coteaux de la vallée de la Creuse, au niveau des points hauts.

Les impacts sur les éléments de patrimoine protégés peuvent être considérés comme faibles.

9.3.2 - *Depuis les paysages sensibles*

Une perception du projet depuis le haut du coteau de la vallée de la Creuse, à Ceaulmont peut être relevée, mais partielle et ponctuelle. Aucune autre vue significative du projet éolien n'a été répertoriée au sein des paysages de forte sensibilité paysagère.

Depuis les vallées dont les paysages présentent une sensibilité paysagère modérée, comme la vallée de la Bouzanne, les perceptions sont plutôt lointaines et ponctuelles, du fait de l'orientation non linéaire de la vallée et du caractère souvent boisé des coteaux.

Les impacts sur les paysages sensibles peuvent être considérés comme très faibles.

9.3.3 - *Depuis les routes fréquentées*

Depuis l'A 20 qui est au plus proche à 12,7 km, les perceptions sont très limitées du fait de la végétation de la vallée de la Creuse, du relief et des nombreux petits boisements. Un seul petit secteur peut être concerné par une vue partielle et ponctuelle sur le projet, au Sud d'Argenton-sur- Creuse au niveau du hameau de Vaux.

Depuis la RD 927 et la RD 990 qui sont les départementales importantes au niveau locale, les plus proches du projet, quelques vues ponctuelles et partielles sont possibles sur le projet éolien. Là aussi les petits boisements, les bosquets, les haies hautes arborées contribuent à masquer le projet éolien.

Depuis la RD 54, départementale qui relie Maillet, Malicornay et Cluis, il y a un axe de découverte du projet éolien. Les vues sont importantes surtout depuis la sortie de Maillet. Pour cette route, les vues sont fractionnées par les haies qui longent la route et les bosquets qui s'intercalent entre le projet et la route.

9.3.4 - *Depuis les fermes, les hameaux et les villages*

Dans ce secteur de nombreuses fermes isolées et des hameaux ponctuent le territoire. Les villages sont de taille modeste.

Plusieurs fermes sont très proches du projet et notamment la ferme Le Grand Fresne à Maillet au Sud du projet, le Rinjard ou le hameau Les Rochoux sont les plus impactés par le projet. Certaines habitations bénéficieront de mesures de réduction des impacts afin d'atténuer la perception du projet : soit par la plantation d'arbres en alignement dans l'espace public ou privé, soit par la plantation de haies arborées.

Depuis Maillet, où des perceptions ponctuelles et partielles du projet dans le centre ou dans la partie Sud-Est du village existent, des mesures de réduction sont également proposées : alignements d'arbres, plantation d'arbres en fond de parcelles.

Depuis Malicornay, les impacts restent modérés avec quelques vues partielles et ponctuelles de manière latérale depuis la rue principale du village, ainsi qu'à la sortie Est du village.

Depuis Cluis, aucune vue sur le projet n'est possible depuis les axes principaux du village. Le projet est perceptible à la sortie Sud-Ouest du village.

Les impacts sur les autres villages, situés à moins de 6 km du parc, sont très faibles à négligeables, car plus éloignés.

Tableau 117 : Synthèse des impacts depuis les monuments historiques

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES EDIFICES PROTEGES AU TITRE DES MONUMENTS HISTORIQUES										
Dpt	Commune	Monument	Classement	Aire d'étude	Distance au projet éolien en km	Perception directe du projet éolien depuis l'édifice ou ses proches abords	Obstacles visuels entre l'édifice et le projet éolien	Perception distante et cumulée du projet et de l'édifice (covisibilité directe ou indirecte)	Abords directs de l'édifice accessibles au public	Impact
36	Maillet	Château de Charon	inscrit	immédiate	1,1	**Oui depuis la rue aux abords du monument.**	**Mur**	non	oui	faible
36	Cluis	viaduc de l'Auzon	inscrit	immédiate	3,8	**Oui, depuis le viaduc de l'Auzon**	-	non	oui	modéré
36	Pommiers	Château du Châtelier	classé et inscrit	immédiate	4,1	Oui, perception du projet depuis les abords du château et du jardin, mais pas depuis le château, car il n'est pas orienté vers le projet et il est protégé par des arbres.	Reliefs et végétation	non	non	faible
36	Cluis	Restes du vieux Château féodal Forteresse de Cluis-Dessous	inscrit	immédiate	5,4	Non	Contexte arboré et relief	non	oui	nul
36	Orsennes	Château de Breuil-Yvain	inscrit	rapprochée	8,2	Oui, des vues sont possibles depuis les abords de l'édifice protégé, et peut-être également depuis l'édifice en lui-même, car une façade est orientée vers le projet.	Bois de Cluis	non	non	très faible à nul
36	Ceaulmont	Eglise Saint-Saturnin	inscrit	rapprochée	8,1	Oui depuis les abords de l'église, un point de vue sur la vallée de la Creuse est fléché. Des vues partielles sont possibles sur la ZIP.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Orsennes	Eglise du Prieuré Saint-Martin	inscrit	rapprochée	9,1	Oui, des vues sont possibles depuis les abords de l'édifice protégé, depuis la rue de la Poste.	Contexte urbain	non	oui	modéré
36	Ceaulmont	Château de la Prune-au-Pot	inscrit	rapprochée	10	Oui, partiellement aux abords du monument historique.	Reliefs et boisements	non	oui	nul
36	Saint-Marcel	Vestiges de l'amphithéâtre Gallo-Romain	classé	éloignée	12,4	Oui depuis la frange Est du site archéologique.	Reliefs et boisements	non	oui	très faible à nul
36	Saint-Marcel	Site Gallo-Romain d'Argentomagus	classé et inscrit	éloignée	12,6	Oui depuis la frange Est du site archéologique ouvert au public.	Reliefs et boisements	non	oui	très faible à nul
36	Saint-Marcel	Vestiges archéologiques gallo-romains	classé	éloignée	12,6	Oui depuis la frange Est du site archéologique ouvert au public.	Reliefs et boisements	non	oui	très faible à nul
36	Argenton-sur-Creuse	Ecole primaire supérieure, devenue le collège classique, moderne et technique et actuel lycée Rollinat	inscrit	éloignée	12,7	Oui depuis le lycée car il est situé sur les hauteurs d'Argenton-sur-Creuse. Depuis les abords du lycée les vues sont filtrées par les boisements du coteau.	Boisements du coteau	non	oui	nul
36	Lys-Saint-Georges	Eglise paroissiale Saint-Georges	inscrit	éloignée	13,1	Oui depuis les abords de l'édifice, côté Sud. Vue partielle et lointaine du projet.	Reliefs et boisements	non	oui	faible
36	Saint-Marcel	Temple n°3 de type Fanum	classé	éloignée	12,7	oui	Reliefs et boisements	non	oui	très faible à nul
36	Lys-Saint-Georges	Château	inscrit	éloignée	13,2	Oui depuis le château dans les étages depuis la façade Sud, orientée vers le projet. Oui depuis les abords.	Contexte urbain et végétation arborée.	non	non	faible
36	Saint-Marcel	Vestiges du théâtre Gallo-romain d'Argentomagus	classé	éloignée	13,1	Non depuis le site en lui-même car son orientation est opposée à la direction du projet. Oui depuis les abords.	Reliefs et boisements	non	oui	très faible à nul

Impact nul | Impact très faible | Impact faible | Impact modéré | Impact fort

Tableau 118 : Synthèse des impacts depuis les sites protégés

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES SITES PROTEGES										
Dpt	Commune	Site	Protection	Aire d'étude	Distance au projet en km	Perception directe du projet depuis le site	Obstacles visuels entre le site et le projet	Perception distante et cumulée du projet et du site (covisibilité directe ou indirecte)	Sites accessibles au public	Impact
36	Badecon-le-Pin, Ceaulmont	Ensemble formé par la boucle du Pin	classé	rapprochée	6,5	Le site est fortement encaissé dans la vallée de la Creuse. Le site est protégé des vues sur le projet par les reliefs. Il existe un petit secetur depuis lequel des vues sur le projet sont possibles, qui surplombe la vallée. Depuis le secteur à proximité de l'église Saint-Saturnin de Ceaulmont, des vues très partielles sur le projet sont possibles.	Reliefs et boisements	Non	oui	faible
36	Badecon-le-Pin, Ceaulmont	Abords de la Boucle du Pin	inscrit	rapprochée	7,3	Oui, des vues sont possibles depuis Ceaulmont et ce site protégé car il est situé en hauteur.	Reliefs et boisements	Non	oui	faible
36	Pont-Chrétien-le-Chabenet, Velles, Mosnay, Tendu	Vallée de la Bouzanne	inscrit	éloignée	10,5	Des vues sur le projet sont possibles depuis les limites du site, depuis les parties les moins encaissées.	Reliefs et boisements	Non	oui	faible

Impact nul | Impact très faible | Impact faible | Impact modéré | Impact fort

Tableau 119 : Synthèse des impacts depuis les villages proches

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES VILLAGES PROCHES								
Dpt	**Villages**	**Aire d'étude**	**Distance du Centre du village au projet en km**	**Places ou voies principales ouvrant des vues sur le projet depuis l'intérieur du village**	**Voies ouvrant des vues sur le projet à la sortie/entrée du village**	**Perception Du projet depuis les habitations situées aux limites du village**	**Enjeu**	**Impact**
36	Maillet	immédiate	0,8	Des vues sont possibles sur le projet depuis le centre du village. Des vues sont possibles depuis la RD 54 qui traverse le village d'Est en Ouest, dans une séquence à l'Ouest du village.	Des vues sont possibles sur le projet aux entrées et sorties du village depuis la RD 54 et depuis la RD 21, à la sortie Sud du village.	Les habitations situées sur les franges Sud et Est du village.	fort	faible à fort en fonction des points de vue
36	Malicornay	immédiate	2,7	Une vue sur le projet est possible depuis la RD 54, de manière latérale, à l'arrière plan des jardins dans le centre du village : près de l'église et à proximité de l'ancienne école de filles. Une vue est possible aussi dans l'axe de la RD 54, près de l'église.	Des vues sur le projet sont possibles depuis la RD 54, à la sortie Est du village.	Les habitations situées sur les franges Sud du village.	modéré	modéré
36	Gournay	immédiate	3,8	-	-	Les habitations situées sur les franges Ouest du village.	modéré	nul
36	Pommiers	immédiate	4,1	Pas de vues sur le projet depuis la place de l'église. Quelques vues très partielles sur le projet peuvent filtrer depuis l'axe principal lorsque le bâti est moins dense.	Vues possibles sur le projet à la sortie Nord du village depuis la RD 30 et depuis le nouveau lotissement.	Les habitations situées sur les franges Nord-Est du village.	très faible	très faible
36	Chavin	immédiate	4,7	-	Une vue très partielle est possible sur le projet depuis l'entrée Nord, la rue Grande (RD 30).	-	très faible	très faible
36	Cluis	immédiate	5	Aucune vue sur le projet n'est possible depuis la route d'Aigurande (RD 990) axe principal du village, ni depuis la place du village autour de l'église Saint-Paxent.	Des vues sur le projet sont possibles depuis la rue d'Orsennes (RD 38), au Sud-Ouest du village.	Les habitations situées sur les franges Ouest du village.	faible	faible
36	Bouesse	immédiate	5,5	-	-	-	très faible	nul
36	Mouhers	immédiate	6,6	Pas de vues sur le projet depuis la rue principale ou le centre du village.	Des vues sur le projet sont possibles depuis la RD 38, à la sortie Sud-Ouest du village.	Les habitations situées sur les franges Sud-Ouest du village.	faible	très faible

Impact nul | Impact très faible | Impact faible | Impact modéré | Impact fort

Tableau 120 : Synthèse des impacts depuis des perceptions cumulées

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

PERCEPTION CUMLEE EOLIENNES									
Dpt	Commune(s)	Nom du Parc	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude	Distance au projet (en km)	Hauteur (bout de pale) en mètres	Perception cumulée	Enjeu	Impact
36	Buxières d'Aillac	Parc éolien du Jasmin	4	éloignée	8,7	178,5	Depuis la RD 42 quelques vues très partielles et fragmentées	faible	très faible

Tableau 121 : Synthèse des impacts depuis les routes

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES ROUTES				
Route	Distance au projet (en km)	Séquences de perception	Enjeu	Impact
RD 927	4,8	Quelques vues très partielles entre Bouesse et Saint-Sépulchre.	faible	très faible à nul
RD 990	4,9	Vues partielles et lointaines entre la ferme de Messilaire (Cluis) et le bourg de Cluis au Nord et entre la ferme de Beauregard (Cluis) et le hameau de la Folie au Sud de Cluis.	modéré	très faible
RD 54	0,37	Entre Cluis et Malicornay	modéré	fort
RD 38	4,6	Autour du hameau Les Echenaux (Cluis)	faible	très faible

Tableau 122 : Synthèse des impacts depuis les sites touristiques

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LE TOURISME							
Dpt	Commune(s)	Site	Aire d'étude	Distance au projet (en km)	Perception directe du projet depuis le site	Enjeu	Impact
36	Lys-Saint-Georges	Le château	éloignée	13,1	Vues partielles et fragmentées aux abords	très faible	très faible
36	Sarzay	Le château	éloignée	17	Pas de vues sur le projet	très faible	nul
36	Mers-sur-Indre	La mare au Diable	éloignée	19	Pas de vues sur le projet	très faible	nul
36	Pommiers	Le château du Châtelier	immédiate	4,2	Vues partielles et fragmentées aux abords	faible	faible
36	Ceaulmont	Le château de la Prune au Pot	rapprochée	10	Pas de vues sur le projet	très faible	nul
36	Aegenton-sur-Creuse	La ville	éloignée	12	Vues partielles depuis les abords du lycée Rolinat	très faible	très faible
36	Saint-Marcel	Le musée et le site archéologique d'Argentomagus	éloignée	12,6	Vues partielles et fragmentées	très faible	très faible
36	Ceaulmont, Badecon-le-Pin	La boucle du Pin	rapprochée	7	Vues partielles et fragmentées depuis Ceaulmont	très faible	faible

Tableau 123 : Synthèse des impacts depuis les GR

Source : Notice paysagère du projet « Les éoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

LES GRS				
Chemin de Grande Randonnée	Distance au projet (en km)	Séquences de perception	Enjeu	Impact
GR 654 Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle	0,75	Une séquence du chemin au Sud du projet est très exposée, ainsi que depuis le viaduc de Cluis.	fort	fort
GRP Val de Creuse	7,8	Vues partielles et fragmentées depuis Ceaulmont	très faible	très faible

Impact nul | Impact très faible | Impact faible | Impact modéré | Impact fort

9.4 - ETUDE DE LA SATURATION VISUELLE AUTOUR DES VILLAGES ET HAMEAUX PROCHES

9.4.1 - *Méthodologie de la DIREN Centre*

La présente étude de saturation visuelle a été réalisée afin d'évaluer grâce aux calculs de plusieurs indices la saturation visuelle due à la présence d'éoliennes autour des villages et hameaux. La méthodologie utilisée est celle proposée par la région Centre, dans le document intitulé : Éoliennes et risques de saturation visuelle Conclusions de trois études de cas en Beauce, réalisé par la Direction Régionale de l'Environnement Centre, en septembre 2007.

Cette méthodologie offre une double analyse, à la fois sur carte avec la mesure de différents indices et également une analyse visuelle de terrain qui permet de visualiser à grande échelle l'impact des éoliennes présentes sur le territoire avec une grille d'analyse simplifiée. *

Les indices mesurables permettant d'évaluer le risque de saturation visuelle sont les suivants :

- **Les indices d'occupation de l'horizon (IOH) :** c'est la somme des angles de l'horizon interceptés par des éoliennes depuis un point de vue pris comme centre du village. IOH= A+A'.

A étant égal à la somme des angles occupés par des éoliennes entre 0 et 5 km et A' étant égal à la somme des angles occupés par des éoliennes entre 5 et 10 km. ''Pour A, un total élevé exprime une concentration d'éoliennes proches du village (effet principal ressenti par les habitants) ; pour A', un total élevé exprime une dispersion des parcs éoliens à l'échelle du bassin de vision.''

- **L'indice de densité sur les horizons occupés (ID)** : ID : ratio du nombre d'éoliennes à moins de 5 km par rapport à l'indice d'occupation de l'horizon exprimé en éoliennes/degré

ID=B/A+A', B étant le nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km

- **L'espace de respiration (ER)** : plus grand angle continu sans éoliennes.

Des seuils d'alerte pour chaque indice sont définis :

IOH : Indice d'occupation des horizons à 10 km : > 120°

ID : Indice de densité (nb éoliennes à 5 km/A+A') : > 0,1

ER : Espace de respiration : < 160° à 180°

L'analyse visuelle est établie suivant plusieurs critères :

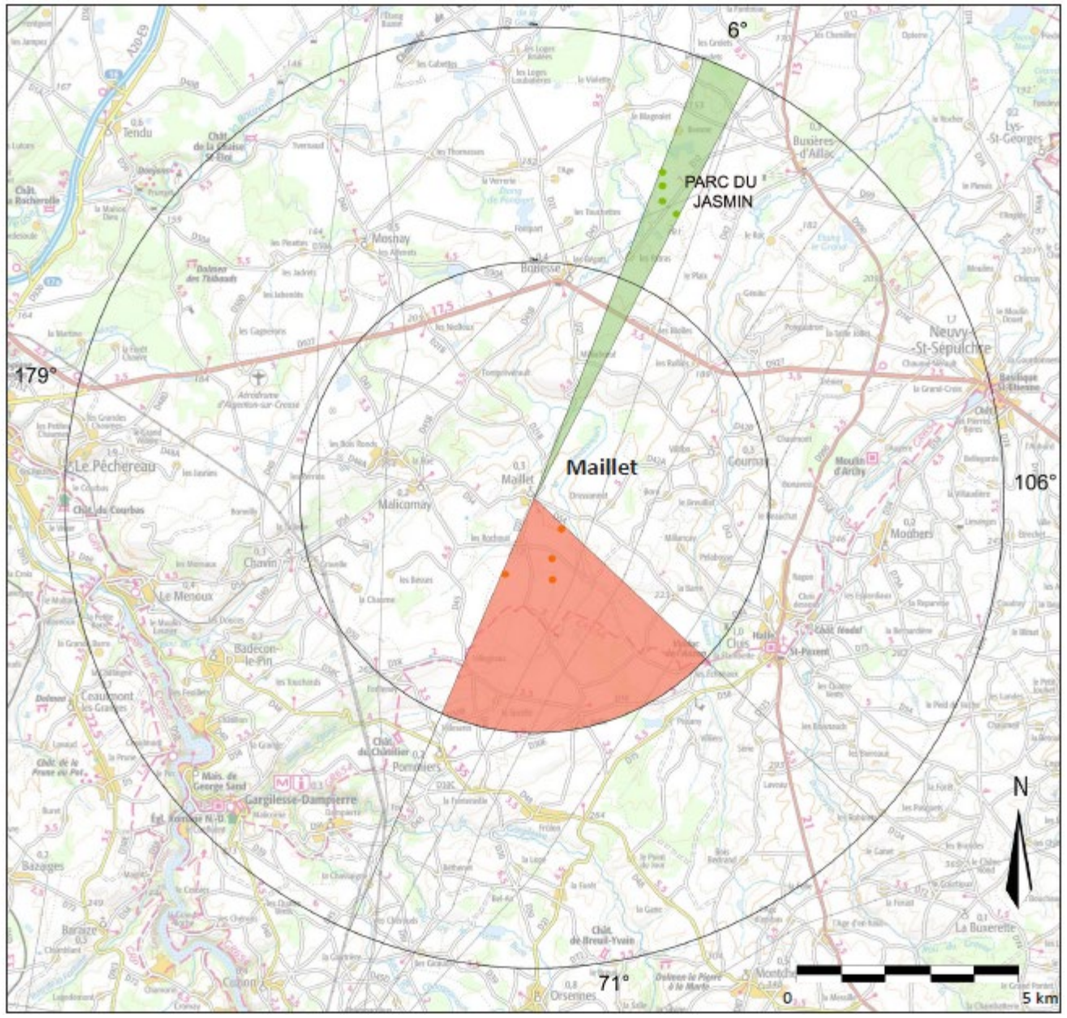
- l'impact paysager lointain : concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village.

- la saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur du village : présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2 km de rayon centré sur le village ; éolienne distante de moins de 2 km visible depuis une place du village ; inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200 m minimum) ; % de sorties de village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km ; chemins entourant le village.

9.4.2 - *Etude de saturation visuelle depuis les villages et hameaux proches du projet les éoliennes d'Iris*

L'analyse de l'étude de saturation visuelle est détaillée pour les 16 villages et hameaux proches du projet éolien dans l'étude paysagère. Pour le centre-boug de Maillet et Cluis, l'étude est détaillée ci-après.

➢ **Etude de saturation visuelle depuis le centre de Maillet**



Légende

- Éolienne d'un parc en exploitation, autorisé ou en travaux
- Éolienne du projet éolien des Iris
- Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien des Iris
- Zone de visibilité des éoliennes en exploitation, en travaux, autorisées

Figure 126 : Étude de la saturation visuelle, avec le projet, depuis le centre de Maillet

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

DISTANCE DU CENTRE DU VILLAGE À L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE : 0,90 KM

NOMBRE D'HABITANTS : 263

TOPOGRAPHIE : Le village de Maillet se situe au Nord du projet. Au niveau de la topographie, le village est situé sur une petite colline, qui culmine autour de l'altitude 225 m. Cette colline crée une sorte de belvédère sur le paysage alentour. Le village s'enroule autour de cette colline, les rues principales épousent le relief. Le point haut du village est occupé par le coeur du village, la place, l'église et la mairie. Le village, de taille modeste, est composé essentiellement de maisons, de fermes.

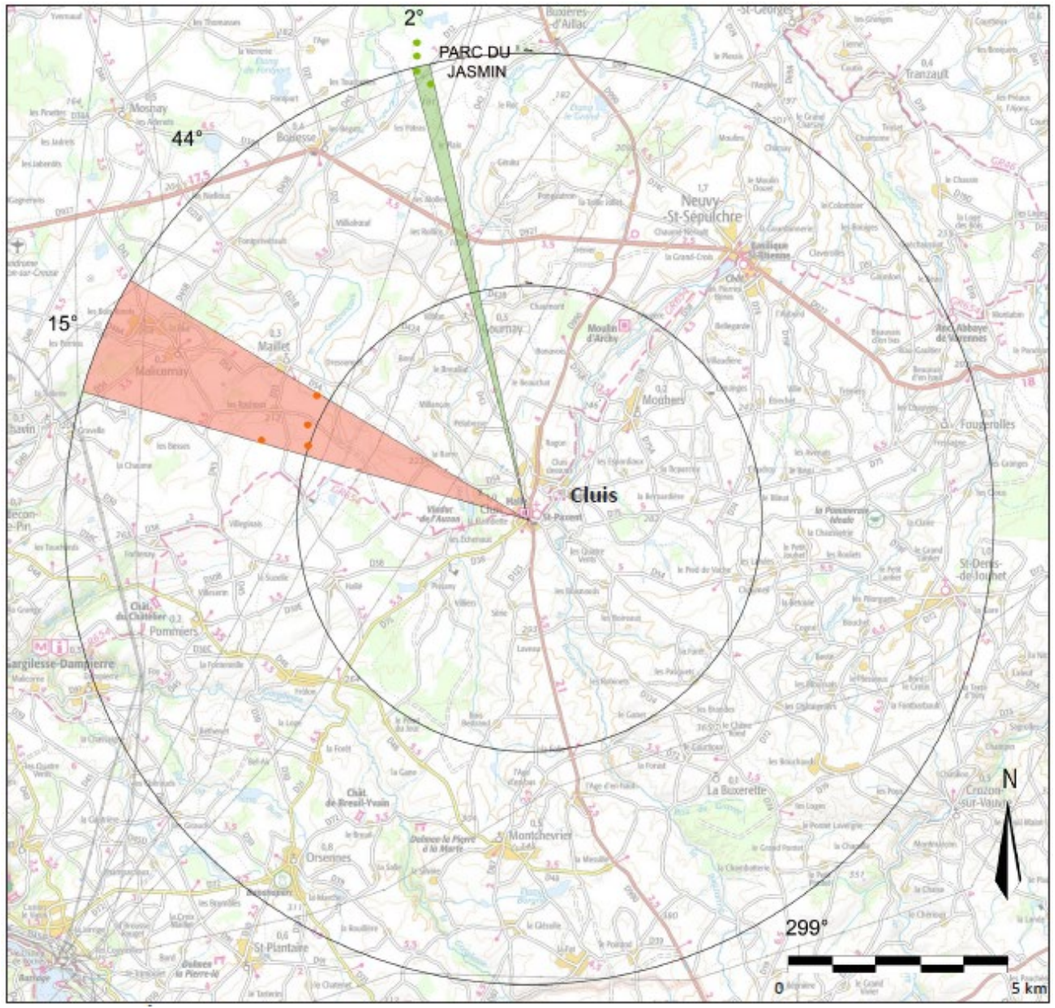
L'indice d'occupation des horizons, l'indice de densité et l'espace de respiration sont inférieurs aux seuils d'alerte. Il n'existe pas de concurrence visuelle entre le clocher de l'église du village de Maillet et les éoliennes du projet. Il n'existe pas de saturation visuelle induite par les éoliennes du projet depuis le village.

Tableau 124 : Tableau de l'étude de la saturation visuelle depuis le centre de Maillet

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

	Maillet (sans le projet éolien à l'étude)	Maillet (avec le projet éolien à l'étude)	
Indice d'occupation des horizons (IOH)			Seuil d'alerte
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	0	71	
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	6	6	
Total des angles occupés de 0 à 10 km sans exclure les doubles comptes (IOH = A+A')	6	77	**>120°**
Indice de densité (ID)			Seuil d'alerte
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	0	4	
Indice de densité (ID1 = B / A+A'-A'') Nb éoliennes à 5 km / Somme des angles occupés.	0,00	0,05	**>0,1**
Espace de respiration (ER)			Seuil d'alerte
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 5 km	360	289	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km (IER)	354	179	**<160° à 180°**
Impact paysager lointain			
Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes	non	non	
Saturation visuelle depuis l'intérieur du village			
Présence d'éolienne à lintérieur dun cercle de 2 km de rayon centré sur le village	non	oui	
Eolienne distante de moins de 2 km visible depuis une place du village	non	non	
Inscrption d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200 m minimum)	non	non	
% de sorties de village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km	0	50%	
Chemins entourant le village	non	non	

➢ **Etude de saturation visuelle depuis le centre de Cluis**



Légende

- Éolienne d'un parc en exploitation, autorisé ou en travaux
- Éolienne du projet éolien des Iris
- Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien des Iris
- Zone de visibilité des éoliennes en exploitation, en travaux, autorisées

Figure 127 : Étude de la saturation visuelle, avec le projet, depuis le centre de Cluis

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

DISTANCE DU CENTRE DU VILLAGE À L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE : 5 KM

NOMBRE D'HABITANTS : 996

TOPOGRAPHIE : Le village de Cluis surplombe la vallée de la Bouzanne et la petite vallée de l'Auzon depuis une colline arrondie, autour de laquelle le village s'est constitué et enroulé. Le village s'est ensuite égrené suivant son axe principal Nord/Sud, la RD 990 qui le traverse. Le village est situé à l'Est du projet. Le point culminant de la colline est le centre du village, où se situe également l'église et on y retrouve non loin également aussi la mairie. Le village est dense dans le cœur du bourg, le bâti est à l'alignement sur rue. L'indice d'occupation des horizon et l'espace de respiration sont inférieurs aux seuils d'alerte. L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte mais correspond à un grand nombre d'éoliennes présentes dans un petit angle. Ceci n'est donc pas préjudiciable. Il n'existe pas de concurrence visuelle entre le clocher de l'église du village de Cluis et les éoliennes du projet. Il n'existe pas de saturation visuelle induite par les éoliennes du projet depuis l'intérieur du village.

Tableau 125 : Tableau de l'étude de la saturation visuelle depuis le centre de Cluis

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Juillet 2025

	Cluis (sans le projet éolien à l'étude)	Cluis (avec le projet éolien à l'étude)	
Indice d'occupation des horizons (IOH)			Seuil d'alerte
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	0	15	
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	2	2	
Total des angles occupés de 0 à 10 km sans exclure les doubles comptes (IOH = A+A')	2	17	**>120°**
Indice de densité (ID)			Seuil d'alerte
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	4	4	
Indice de densité (ID1 = B / A+A') Nb éoliennes à 5 km / Somme des angles occupés.	2,00	0,24	**>0,1**
Espace de respiration (ER)			Seuil d'alerte
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 5 km	360	345	
Plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km (IER)	358	299	**<160° à 180°**
Impact paysager lointain			
Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes	non	non	
Saturation visuelle depuis l'intérieur du village			
Présence d'éolienne à lintérieur dun cercle de 2 km de rayon centré sur le village	non	non	
Eolienne distante de moins de 2 km visible depuis une place du village	non	non	
Inscrption d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200 m minimum)	non	non	
% de sorties de village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km	0%	20%	
Chemins entourant le village	non	non	

- **Synthèse de l'étude de saturation visuelle depuis les villages et hameaux proches du projet les éoliennes d'Iris**

La méthodologie de « Eoliennes et risques de saturation visuelle-Conclusions de trois études de cas en Beauce » précise que « la saturation visuelle est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés (compte tenu des approximations inévitablement liées à la méthode de calcul des valeurs d'indices)».

Pour les villages, hameaux et fermes suivants, aucun indice ne dépasse un seuil d'alerte : Maillet, Malicornay, Chavin, Pommiers, Le Vivier (Malicornay), le Grand Fresne (Malicornay), le Petit Fresne (Maillet), Rinjard (Maillet), Charron (Cluis), les Chauvins (Maillet), l'Ageasse (Maillet) et la Lioterie (Maillet).

Pour les villages, hameaux et fermes suivants, un seul indice est dépassé : Cluis, Gournay, les Rochoux (Maillet) et Dressonnet (Maillet).

Il n'y a donc pas de situation de saturation visuelle par les éoliennes du projet pour ces villages et hameaux.

10 IMPACT BRUT SUR LE MILIEU NATUREL

10.1 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

10.1.1 - *Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement*

Par définition, la sensibilité aux impacts correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en considération la biologie et l'écologie de l'espèce ou de l'habitat, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts. Autrement dit, il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet.

Il existe plusieurs types d'impact sur la flore et les habitats :

- La destruction ou l'altération des habitats lors de la phase de travaux ;
- La prolifération des espèces exotiques envahissantes lors de la phase de travaux et d'exploitation.

Concernant le projet de H2Air, les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- La création des fondations des éoliennes ;
- La création des aires de grutage ;
- La création de certains chemins et l'élargissement des chemins existants ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les éléments rassemblés sur la flore terrestre de la ZIP et plus particulièrement au niveau des emprises du projet Les éléments rassemblés sur la flore terrestre de la ZIP et plus particulièrement au niveau des emprises du projet conduisent à la mise en évidence d'enjeux plutôt faibles. En effet, cette emprise est localisée principalement sur des cultures et des prairies pâturées.

L'accès aux éoliennes ne se fera pas toujours par des chemins existants. En effet, l'accès à l'éolienne E1 induira le terrassement de cultures. Pour l'éolienne 2, une bande de haies (FA.4) devra être retirée pour ouvrir le passage, même schéma pour les éoliennes 3 et 4. Les travaux de création et de renforcement des chemins détruiront la végétation herbacée s'y trouvant. Cette végétation présente un enjeu faible.

De manière générale, les éoliennes seront localisées sur des cultures ou des prairies pâturées.

Le poste de livraison engendrera des impacts permanents également. Les habitats impactés sont tous considérés comme ayant des enjeux faibles à très faibles.

Le tableau suivant détaille les impacts (surface ou longueur en mètres linéaires) temporaires ou permanents engendrés par la construction des éoliennes et les travaux annexes. L'impact temporaire du câblage est faible, l'utilisation d'une trancheuse sur 1m de large permet de réaliser une tranchée d'un mètre de profondeur et d'y insérer le câble puis la terre est remise sur le dessus. Le câblage est situé en bordure des chemins existants pour la majorité puis en milieu agricole ou prairiale, il impactera cependant quelques habitats de haies et de boisements au même titre que la création des chemins.

Le principal effet indirect du projet sur la flore et les habitats sera le développement d'espèces rudérales et éventuellement d'espèces végétales invasives dans les zones perturbées par les travaux. Compte tenu de la nature des terrains où seront construites les éoliennes, majoritairement des cultures intensives et prairies pâturées, cet effet peut être considéré comme faible.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, aucune espèce n'a été recensée dans l'AEI. Cependant lors de la phase de travaux, il sera nécessaire de surveiller l'apparition et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.

Au vu de ces éléments, les impacts bruts du projet sur les habitats et la flore peuvent être considérés comme faibles à modérés.

Tableau 126 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E1

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

Habitat impacté	Impacts temporaires (en m^2)	Impacts permanents (en m^2 ou ml = mètre linéaire)
EOLIENNE E1		
E5.13 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	44	265
G1.A : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus,* Fraxinus et *Carpinus betulus*	64	0
H5.61 : Sentiers	0	780
I1.1 : Monocultures intensives	8303	4842
I1.51 : Terres labourées nues	1230	0
TOTAL	**9641**	**5887**

Tableau 127 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E2

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

Habitat impacté	Impacts temporaires (en m^2)	Impacts permanents (en m^2 ou ml = mètre linéaire)
EOLIENNE E2		
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	57	0
FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	47	0
I1.1 : Monocultures intensives	3549	523
I1.51 : Terres labourées nues	4420	5852
TOTAL	**8073**	**6375**

Tableau 128 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E3

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

Habitat impacté	Impacts temporaires (en m²)	Impacts permanents (en m² ou ml = mètre linéaire)
EOLIENNE E3		
FA.3 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces	0	8
I1.1 : Monocultures intensives	4210	4306
I1.51 : Terres labourées nues	1468	0
TOTAL	**5678**	**4314**

Tableau 129 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E4

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

Habitat impacté	Impacts temporaires (en m²)	Impacts permanents (en m² ou ml = mètre linéaire)
EOLIENNE E4		
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	1076	553
E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides	780	372
FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	0	739 (= 225ml)
I1.1 : Monocultures intensives	2447	4092
TOTAL	**4303**	**5756**

***destruction partielle des habitats (entretien des lisières forestières, amincissement de la largeur de la haie)**

10.1.2 - *Impacts en phase exploitation*

En phase d'exploitation, aucun impact permanent n'est attendu sur la flore et les habitats.

La fréquentation humaine risque d'augmenter aux abords des monocultures intensives, une fois les éoliennes mises en service, cependant les personnes resteront sur les chemins. Ainsi, l'accès du public sera facilité par les chemins nouvellement créés. L'augmentation de la fréquentation humaine peut potentiellement entrainer une dégradation des habitats de par la création de décharges sauvages, ou des activités peu respectueuses de l'environnement telles que le camping sauvage (feu, déchets …), ou la circulation de véhicules tout-terrain (dégradation des chemins, nuisances sonores …).

10.2 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE ZONES HUMIDES

10.2.1 - *Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement*

Une étude complémentaire a été réalisée le 25/04/2022 afin de vérifier que les emprises choisies soient ou non sur zones humides réglementaires. 26 nouveaux sondages pédologiques ont été réalisés spécifiquement sur ces emprises ; **10 ont montré des caractéristiques de sols hydromorphes** et ont donc été classés.

Suite à la mise à jour du plan de masse et donc de la variante retenue, des sondages ont été réalisés le 14/01/2025 sur les zones non prospectées de 2022 (chemins, pan coupés). Ainsi, 10 nouveaux sondages ont été réalisés ; 1 seul a montré des caractéristiques de sols hydromorphes et donc classé comme zone humide (voir localisation sur la carte ci-dessous sondage 2025 rond bleu avec liseré blanc sur un pan coupé au nord de la zone d'étude).

Pour l'**éolienne E1**, le sondage humide identifié se trouve dans l'aire de retournement. Il s'agit d'un point humide dans la zone de culture sans connexion avec un réseau hydrographie proche ou une autre zone humide davantage fonctionnelle.

Pour l'**éolienne E2**, aucun sondage humide n'a été identifié.

Pour l'**éolienne E3**, 3 des 6 sondages réalisés ont montré un sol hydromorphe sur les aménagements de chemin à créer et d'élargissement du chemin au niveau de la route existante.

Pour l'**éolienne E4**, 6 sondages sur 8 ont montré un sol hydromorphe avec la présence d'une prairie à joncs au nord. En effet, l'emprise de la plateforme ainsi que le chemin longe une haie bordée par un fossé entrainant le caractère hydromorphe de la zone.

Au total, 11 699 m² de zones humides réglementaires ont été identifiées sur les zones d'emprise mais seulement 5 479 m² subiront un impact permanent (chemins à créer, plateforme, poste de livraison).

10.2.2 - *Impacts bruts en phase exploitation*

En phase exploitation, aucun impact complémentaire ne devrait avoir lieu sur les zones humides puisque celles-ci se trouvent déjà impactées par les aménagements.

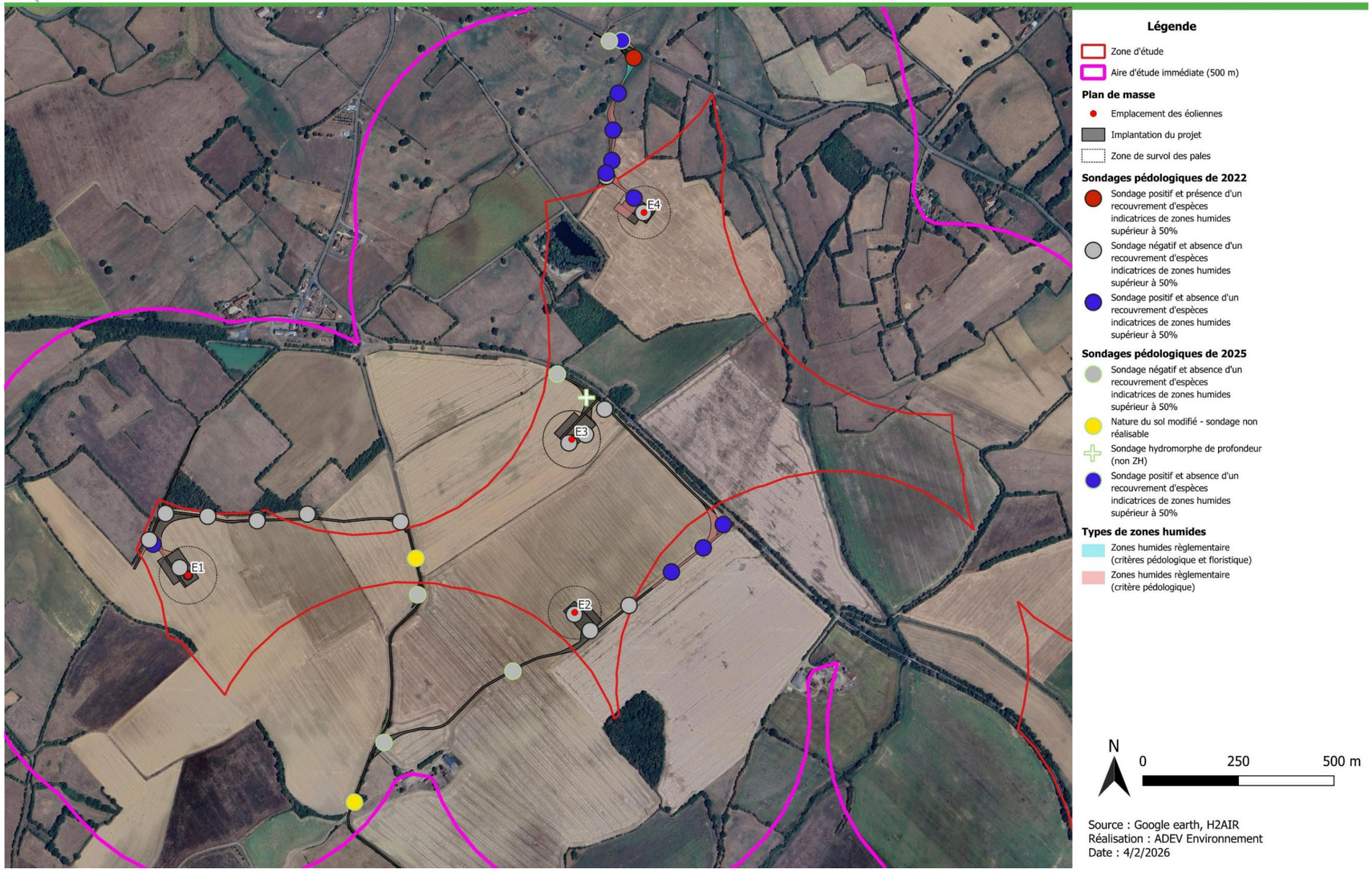


Figure 128 : Impact du projet sur les zones humides

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

10.3 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

10.3.1 - *Impacts potentiels*

La bibliographie indique 4 grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur l'avifaune *(source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020)* :

- Les destructions ou altérations des habitats d'espèces, en phase travaux ;
- Les perturbations et dérangements d'individus utilisant l'aire d'étude immédiate et ses abords (en reproduction, en stationnement) : certaines espèces peuvent présenter des réactions d'évitement du parc éolien et de ses abords, des phénomènes d'effarouchement pouvant parfois entraîner une perte de territoire de reproduction, de repos ou d'alimentation, par exemple ;
- Les perturbations et dérangements des individus en vol, qui se traduisent par un « effet barrière » : prise ou perte d'altitude, évitement latéral, demi-tour ;
- La mortalité directe par collision / projection au sol par les mouvements d'air.

10.3.2 - *Méthode d'évaluation des impacts*

Afin d'évaluer les impacts et leur intensité sur l'espèce considérée, une appréciation est réalisée à dire d'expert, résultant du croisement de plusieurs facteurs :

Liés à l'espèce : enjeu de conservation, vulnérabilité biologique, sensibilité, etc. ;

Liés au projet :

- *Nature de l'effet* : destruction, dérangement, dégradation…
- *Type d'effet* : direct / indirect
- *Durée de l'effet* : permanent / temporaire

Tableau 130: Méthode de calcul du niveau d'impact

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

	Niveau d'enjeu					
Niveau d'effet	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Très faible
Très fort	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Faible	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Négligeable	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Le niveau d'effet correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit, il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Il prend également en compte si l'impact s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. C'est-à-dire de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés.

10.3.3 - *Evaluation des impacts du projet en période de reproduction*

Dans cette partie, un focus est réalisé dans l'étude écologique, sur les espèces rentrant dans l'une des catégories suivantes :

- Inscrite en annexe 1 de la Directive Habitats faune flore
- Ayant un niveau d'enjeu assez fort ou supérieur
- Ayant un niveau de vulnérabilité modéré ou supérieur

Les autres espèces seront regroupées en fonction de leur niveau d'enjeu et de leur habitat.

- **Focus sur les espèces**

Les espèces qui font l'objet d'un focus, dans l'étude écologique, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Directive Habitats faune flore	Enjeu espèce	Niveau de vulnérabilité
		Nicheur	Nicheur
Alouette lulu	Ann 1	Modéré	Faible
Effraie des clochers	-	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	-	Faible	Modéré
Faucon hobereau	-	Modéré	Modéré
Grande aigrette	Ann 1	Faible	Très faible
Héron garde-bœufs	-	Faible	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	Ann 1	Assez fort	Très faible
Milan noir	Ann 1	Assez fort	Assez fort
Pic noir	Ann 1	Modéré	Très faible
Pie-grièche à tête rousse	-	Assez fort	Faible
Pie-grièche écorcheur	Ann 1	Assez fort	Très faible

Les données sur les niveaux de sensibilité et les cas de collision sont issus des publications suivantes :

- DÜRR T., 7 mai 2021. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.
- Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

L'ensemble de ces espèces font l'objet d'un focus détaillé dans l'étude écologique. Le tableau ci-dessous est une synthèse des impacts bruts pour chaque espèce.

Tableau 131 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
Alouette lulu	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Effraie des clochers	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Très faible	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Nul	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Faucon crécerelle	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Faucon hobereau	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Modéré	Faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Grande aigrette	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Nul	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Héron garde-bœufs	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Nul	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	Très faible à modéré
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Nul	Nul à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Milan noir	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Assez fort	Modéré	Faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Assez fort	Très faible à assez fort
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pic noir	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Nul	Nul à très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pie-grièche à tête rousse	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Nul	Nul à très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Assez fort	Faible à assez fort
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Assez fort	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Nul à très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux ouverts avec un niveau d'enjeu espèce modéré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux bocagers avec un niveau d'enjeu espèce modéré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Modéré	Faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux ouverts avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèce des milieux bocagers avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Modéré	Très faible à modéré
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Modéré	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux aquatiques avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Nul	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	

10.3.4 - *Evaluation des impacts bruts du projet en période de migration*

Dans cette partie, un focus est réalisé dans l'étude écologique, sur les espèces rentrant dans l'une des catégories suivantes :

- Inscrite en annexe 1 de la Directive Habitats faune flore ;
- Ayant un niveau d'enjeu assez fort ou supérieur ;
- Ayant un niveau de vulnérabilité modéré ou supérieur.

Les autres espèces seront regroupées en fonction de leur niveau d'enjeu et de leur habitat.

➢ **Focus sur les espèces**

Les espèces qui font l'objet d'un focus, dans l'étude écologique, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Directive Habitats faune flore	Enjeu espèce	Niveau de vulnérabilité
		De passage	De passage
Alouette lulu	Ann 1	Modéré	Faible
Bondrée apivore	Ann 1	Assez fort	Très faible
Busard cendré	Ann 1	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	Ann 1	Modéré	Modéré
Elanion blanc	Ann 1	Modéré	Très faible
Faucon hobereau	-	Modéré	Modéré
Faucon pèlerin	Ann 1	Modéré	Assez fort
Grande aigrette	Ann 1	Assez fort	Très faible
Grue cendrée	Ann 1	Fort	Assez fort
Milan noir	Ann 1	Fort	Fort
Milan royal	Ann 1	Assez fort	Fort
Pie-grièche écorcheur	Ann 1	Modéré	Très faible
Pluvier doré	Ann 1	Modéré	Faible

Les données sur les niveaux de sensibilité et les cas de collision sont issus des publications suivantes :

- DÜRR T., 7 mai 2021. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.
- Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

L'ensemble de ces espèces font l'objet d'un focus détaillé dans l'étude écologique. Le tableau ci-dessous est une synthèse des impacts bruts pour chaque espèce.

Tableau 132 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune migratrice

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
Alouette lulu	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Bondrée apivore	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	Très faible à modéré
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Busard cendré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Busard Saint-Martin	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Elanion blanc	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Faucon hobereau	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	Très faible à modéré
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Faucon pèlerin	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Assez fort	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Grande aigrette	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Grue cendrée	Fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Assez fort	Faible	Nul à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Assez fort	Faible à assez fort
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
Milan noir	Fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Fort	Faible	Nul à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Assez fort	Faible à assez fort
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
Milan royal	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Fort	Très faible	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Assez fort	Très faible à assez fort
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pluvier doré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux ouverts avec un niveau d'enjeu espèce modéré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux bocagers avec un niveau d'enjeu espèce modéré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	Très faible à modéré
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux ouverts avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux aquatiques avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Nul	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Faible	Très faible à faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
Espèces des milieux bocagers avec un niveau d'enjeu espèce faible			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	

10.3.5 - *Evaluation des impacts bruts du projet en période d'hivernage*

Dans cette partie, un focus est réalisé dans l'étude écologique, sur les espèces rentrant dans l'une des catégories suivantes :

- Inscrite en annexe 1 de la Directive Habitats faune flore
- Ayant un niveau d'enjeu assez fort ou supérieur
- Ayant un niveau de vulnérabilité modéré ou supérieur

Les autres espèces seront regroupées en fonction de leur niveau d'enjeu et de leur habitat.

➢ **Focus sur les espèces**

Les espèces qui font l'objet d'un focus, dans l'étude écologique, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Directive Habitats faune flore	Enjeu espèce	Niveau de vulnérabilité
		Hivernant	Hivernant
Alouette lulu	Ann 1	Assez fort	Faible
Busard Saint-Martin	Ann 1	Modéré	Modéré
Grande aigrette	Ann 1	Assez fort	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	Ann 1	Assez fort	Très faible
Milan royal	Ann 1	Assez fort	Fort
Pic noir	Ann 1	Modéré	Très faible
Pluvier doré	Ann 1	Modéré	Faible

Les données sur les niveaux de sensibilité et les cas de collision sont issus des publications suivantes :

- DÜRR T., 7 mai 2021. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.
- Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

L'ensemble de ces espèces font l'objet d'un focus détaillé dans l'étude écologique. Le tableau ci-dessous est une synthèse des impacts bruts pour chaque espèce.

Tableau 133 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune hivernante

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
Alouette lulu	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Busard Saint-Martin	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Modéré	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Grande aigrette	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Nul	Nul à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Milan royal	Assez fort	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Fort	Très faible	Nul à très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Modéré	Très faible à modéré
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pic noir	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	Faible	Nul à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Nul	Nul à très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Pluvier doré	Modéré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Très faible	Très faible à faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
		Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Nul	Nul

Nom de l'espèce	Niveau d'enjeu de l'espèce	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global
Groupe d'espèces avec un niveau d'enjeu espèce modéré	Aucune espèce concernée		Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Nul	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Nul	Nul
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Nul	
Espèces des milieux ouverts avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux aquatiques avec un niveau d'enjeu faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Nul	Nul à Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Nul	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
Espèces des milieux bocagers avec un niveau d'enjeu espèce faible	Faible	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible à faible	Très faible	Très faible
			Destruction d'individu	Direct	Durée du chantier		Très faible	
			Dérangement	Direct	Durée du chantier		Très faible	
		Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	Très faible
			Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	
			Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc		Très faible	

10.4 - IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

10.4.1 - *Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement*

En phase travaux, les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction de l'habitat (défrichement, arrachage des haies, destruction des zones humides), mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction, d'hibernation ou de repos.

L'implantation des éoliennes se situe dans des cultures qui constituent des habitats peu attractifs pour les chiroptères. La perte de ces milieux est considérée comme négligeable pour les chiroptères en raison de leur attractivité moindre, mais de leur présence en surface importante dans le secteur d'implantation.

En revanche, les travaux annexes comme la création de chemin, vont entraîner la destruction de 225 ml de haie. Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence des gîtes avérés ou favorables sur la partie de ces habitats qui sont impactés. Par conséquent, le projet n'entraîne pas de destruction de gîte. En revanche, les haies jouent un rôle important dans l'activité de chasse des chiroptères, mais aussi en tant que corridor écologique. Néanmoins, le projet n'entraîne pas la destruction totale d'un linéaire de haie. La création de chemin d'exploitation induit la destruction des linéaires de haie pour faire le chemin. Il s'agit donc ici de créer une trouée dans la haie pour permettre le passage des engins et non de la destruction totale d'une haie. La création de ces trouées n'entraîne pas de rupture des continuités écologiques, mais uniquement une dégradation ponctuelle de ces dernières. Ainsi, la perte de ces habitats est considérée comme faible. Elle n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères ou de perturber de façon significative leur cycle biologique.

Il existe un risque de perturbation de l'activité des chauves-souris en cas de travaux de nuit et notamment lors de la mise en place d'éclairage. Certaines espèces sont lucifuges. Un éclairage permanent peut donc entraîner la fuite temporaire de ces espèces. Néanmoins, le projet ne prévoit pas la mise en place d'éclairage permanent sur la zone d'implantation du projet ce qui permet d'éviter cet impact.

En conclusion, les impacts sur les chiroptères liés aux travaux de construction et de démantèlement sont considérés comme faibles.

10.4.2 - *Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes – risque de collision*

Il existe un risque de mortalité engendré par les éoliennes. La mortalité des chiroptères survient soit directement par collision avec le mât ou par barotraumatisme. Le barotraumatisme est lié à une variation de pression plus ou moins importante et qui intervient rapidement entraînant des lésions tissulaires et la mort dans le cas des chiroptères.

Le risque de destruction d'individus est donc fonction d'un certain nombre de paramètres dont la distance de survol des pâles vis-à-vis des haies et des lisières. Des études montrent que le niveau d'activités des chiroptères diminue avec la distance des haies et des lisières. Plus l'on s'éloigne de ces dernières, plus l'activité est faible. Pour limiter ce risque de destruction, Eurobats recommande que les éoliennes soient situées à plus de 200 m des haies et des lisières. Aucune des éoliennes ne survole directement une haie ou une lisière. L'éolienne E2 respecte les recommandations d'Eurobats, elle est située à 203 m en bout de pale de la lisière la plus proche. En revanche, les autres éoliennes ne suivent pas ces recommandations. Elles sont situées à moins de 200 m en bout de pale d'une haie ou d'une lisière :

- Le bout de pale de l'éolienne E1 se situe à 61 m de la haie la plus proche
- Le bout de pale de l'éolienne E3 se situe à 55 m de la haie la plus proche
- Le bout de pale de l'éolienne E4 se situe à 61 m de la haie la plus proche

L'impact de l'éolienne E3 est potentiellement plus important que pour les autres éoliennes. En effet, elle se situe à 55 m d'une haie identifiée comme enjeu fort pour les chiroptères. Il s'agit ici d'une double haie autour d'un chemin en bon état de conservation. Elle joue un rôle important dans l'activité de chasse des chiroptères, mais aussi en tant que corridor écologique.

Comme vu précédemment, les espèces ont des comportements de vol et des zones de chasse privilégiées, ce qui entraine un niveau d'impact variable selon les espèces. Les impacts sont également différents suivant le type d'éolienne. En effet, les éoliennes V136 ont une garde au sol plus importante (74 m) que les éoliennes V150 (50 m). Ainsi, les impacts seront évalués pour chaque espèce et pour chaque type d'éolienne.

La carte page suivante met en superposition la localisation des éoliennes avec les enjeux pour les chiroptères.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Superposition des enjeux chiroptères avec les éoliennes

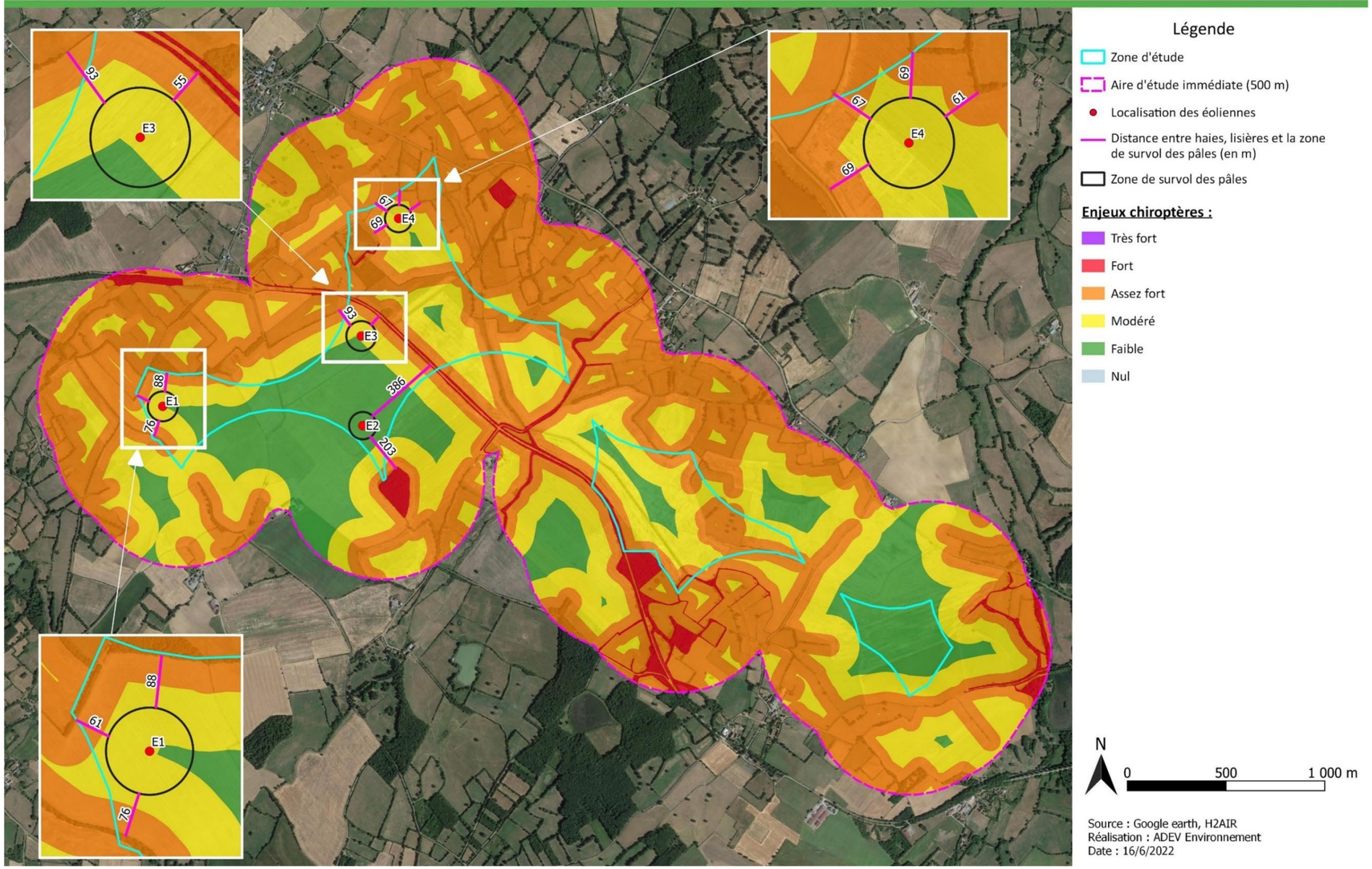


Figure 129 : Superposition des enjeux chiroptères avec la zone de survol des pâles

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Dans les tableaux suivants, le niveau d'impacts pour chaque éolienne et pour chaque espèce sensible au risque de collision (modéré et fort) et/ou dont le niveau d'enjeu spécifique est au moins fort sera être déterminé en prenant en compte : la vulnérabilité de l'espèce aux éoliennes, la distance par rapport aux lisières et aux haies, l'intérêt de l'habitat où sera construite l'éolienne pour les chauves-souris.

Vulnérabilité X (indice de distance des éoliennes + indice d'intérêt des habitats pour les chauves-souris) = Niveau d'impact

Tableau 134 : Légende des tableaux suivants sur l'évaluation des impacts sur les espèces de chiroptères sensibles au risque de collision (modéré ou fort et/ou dont le niveau d'enjeu spécifique est au moins fort.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
Nulle = 0	> 200 m = 0	Faible = 0,25	Nul = 0
Faible = 0,25	50 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Très faible : 0<x<0,25
Modérée = 0,5	0 à 50 m = 1	Assez fort = 0,75	Faible =0,25 à 0,5
Forte = 0,75		Fort = 1	Modéré = 0,5 à 1
Très forte = 1			Fort = 1 à 1,5
			Très fort = 1,5 à 2

Les espèces prises en compte sont : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Les impacts bruts sont évalués sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères.

Tableau 135 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Barbastelle d'Europe.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E02	136	Monoculture intensive	0,75	0	0,25	Très faible (0,18)
E03	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E04	136	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)

Tableau 136 : Evaluation des impacts des éoliennes sur le Grand murin.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E02	136	Monoculture intensive	0,25	0	0,25	Très faible (0,06)
E03	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E04	136	Monoculture intensive	0,25	0,5	0,25	Très faible (0,06)

Tableau 137 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Noctule commune.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E02	136	Monoculture intensive	1	0	0,25	Faible (0,25)
E03	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E04	136	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)

Tableau 138 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Noctule de Leisler.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E02	136	Monoculture intensive	1	0	0,25	Faible (0,25)
E03	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E04	136	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)

Tableau 139 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle commune.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E02	136	Monoculture intensive	1	0	0,25	Faible (0,25)
E03	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E04	136	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)

Tableau 140 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle de Kuhl.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E02	136	Monoculture intensive	1	0	0,25	Faible (0,25)
E03	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E04	136	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)

Tableau 141 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle de Nathusius.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E02	136	Monoculture intensive	1	0	0,25	Faible (0,25)
E03	150	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)
E04	136	Monoculture intensive	1	0,5	0,25	Fort (0,75)

Tableau 142 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Sérotine commune.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Eolienne	Gabarit	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau d'impact
E01	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E02	136	Monoculture intensive	0,5	0	0,25	Très faible (0,12)
E03	150	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,25	Modéré (0,56)
E04	136	Monoculture intensive	0,5	0,5	0,25	Faible (0,37)

Le niveau d'impact varie de très faible à fort pour les espèces citées précédemment. Pour les autres espèces, le niveau d'impact est considéré comme très faible quel que soit les éoliennes. Il s'agit en effet d'espèces qui volent à très faible altitude bien en dessous de la garde au sol des éoliennes. Ceci permet de réduire considérablement le risque de collision avec ces dernières.

Les principaux organismes de protection et d'étude des chauves-souris en Europe (EUROBATS) ou en France (SFEPM) recommandent que les éoliennes ne soient pas installées dans les forêts ni à une distance en bout de pales inférieures à 200 m des lisières et des haies, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris (Source : EUROBATS Publication séries n°3, 2008). Cependant, dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020) publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement durable et de la Mer, il est indiqué que « *Des recommandations de distances d'éloignement préventives vis-à-vis de tel ou tel milieu (par exemple des lisières ou des forêts) ne peuvent pas être généralisées a priori. À ce jour, aucune étude scientifique ne permet de proposer une échelle de distance rigoureuse ».*

Toutes les éoliennes du projet sont exclues de tous types de milieux forestiers, ce qui a pour conséquence de réduire le risque de collision avec les chauves-souris. De plus, aucune éolienne ne présente une zone de survol des haies ou des lisières. Toutefois, les éoliennes E01, E03 et E04 sont situées au sein de la zone tampon des 200m. Le bout de pale des éoliennes est situé entre 55 m (éolienne E03) et 61 m (éolienne E01 et E4) d'une lisière ou d'une haie. Seule l'éolienne E02 respecte cette recommandation. La lisière la plus proche se situe à 203 m.

L'étude menée par KELM D. H. et al., en 2014 montre que l'activité de chasse des chauves-souris est maximale entre 0 et 50 m de distance d'une haie ou d'une lisière et diminue fortement au-delà (100m, 150m et 200m). Cette différence pourrait s'expliquer par l'abondance de proies à proximité des haies et des lisières, c'est pourquoi un bridage sera proposé pour les éoliennes E01, E03 et E04.

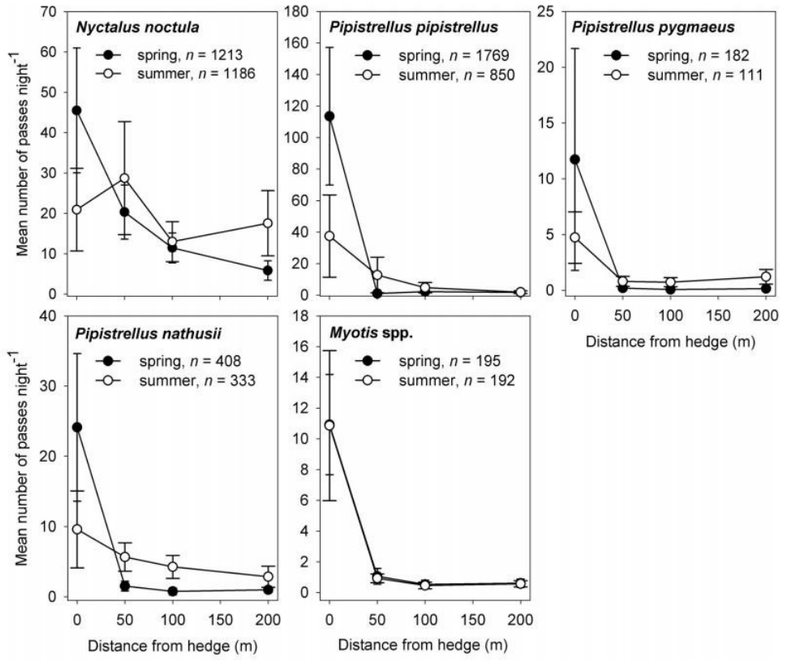


Figure 130 : Nombre moyen de contacts par nuit à différentes distances de la haie pour 4 espèces et 1 genre de chauves-souris au printemps (fin avril – début juillet) et en automne (fin juillet – début octobre)

Source : KELM D. H. et al., 2014

La structure verticale (hauteur, largeur) d'une haie détermine son efficacité, plus elle est haute et large et plus elle sera favorable pour les chiroptères notamment comme zone de chasse et corridor de déplacement. De même, plus la haie est diversifiée et plus sa structure est complexe (haies multi-strates), plus elle aura d'intérêt pour les chiroptères. Ces différents facteurs influencent la diversité et la quantité de proies potentielles. Une haie dense et large jouera le rôle d'écran par rapport au vent dominant et créera ainsi une zone de vent réduit 15 à 20 fois supérieur à la hauteur de la haie, favorable au vol et à la chasse des chiroptères.

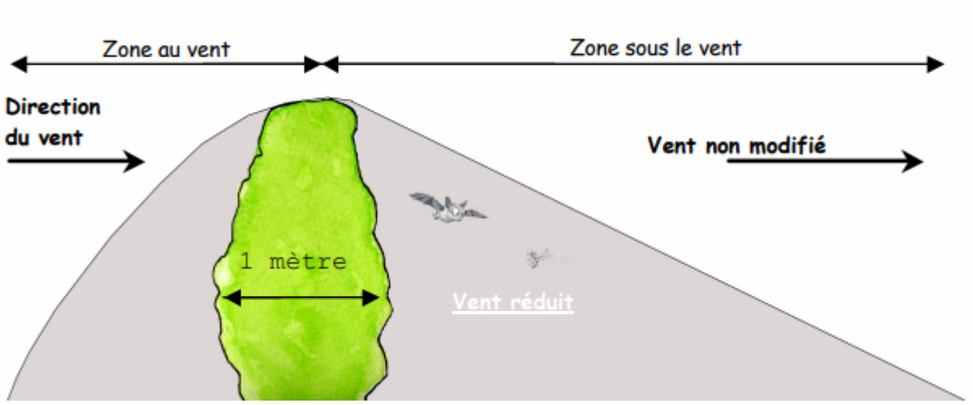


Figure 131 : Rôle de brise-vent des haies

Source : Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées ; CREN Midi-Pyrénées

Au-delà de 200 m des haies et des lisières, on considère que l'activité des chiroptères est faible.

Ainsi, les bouts de pale des éoliennes E01, E03 et E04 sont situés au-delà des 50 m, elles évitent ainsi la zone de forte activité relevée par Kelm et al, entre 0 et 50m.

Les habitats concernés par l'implantation même des éoliennes ne présentent pas de fort intérêt pour les chiroptères. En effet, les habitats impactés sont exclusivement des monocultures intensives, peu fréquentées par les chauves-souris dans leur recherche alimentaire.

Compte tenu de la localisation des éoliennes (situées entre 50 et 200m des lisières pour les éoliennes E01, E03 et E04) et la présence des nombreuses espèces sensibles à l'éolien, l'impact lié au risque de collision est considéré comme très faible à modéré en fonction des espèces et des éoliennes considérées. Le tableau suivant récapitule les niveaux d'impact par éolienne et par espèce.

Tableau 143 : Récapitulatif des impacts bruts sur les chiroptères.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Espèce	Evaluation des impacts bruts			
	E1 (V150)	E2 (V136)	E3 (V150)	E4 (V136)
Barbastelle d'Europe	Modéré	Très faible	Modéré	Modéré
Grand murin	Modéré	Très faible	Modéré	Très faible
Grande noctule	Fort	Faible	Fort	Fort
Murin à moustaches	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin d'Alcathoe	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Bechstein	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Brandt	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Natterer	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule commune	Fort	Faible	Fort	Fort
Noctule de Leisler	Fort	Faible	Fort	Fort
Oreillard gris	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Oreillard roux	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Petit rhinolophe	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle commune	Fort	Faible	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Faible	Fort	Fort
Sérotine commune	Modéré	Très faible	Modéré	Faible

La carte page suivante montre la zone tampon de 200 m autour des éoliennes et des haies avec l'emplacement des éoliennes.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Effet lisière

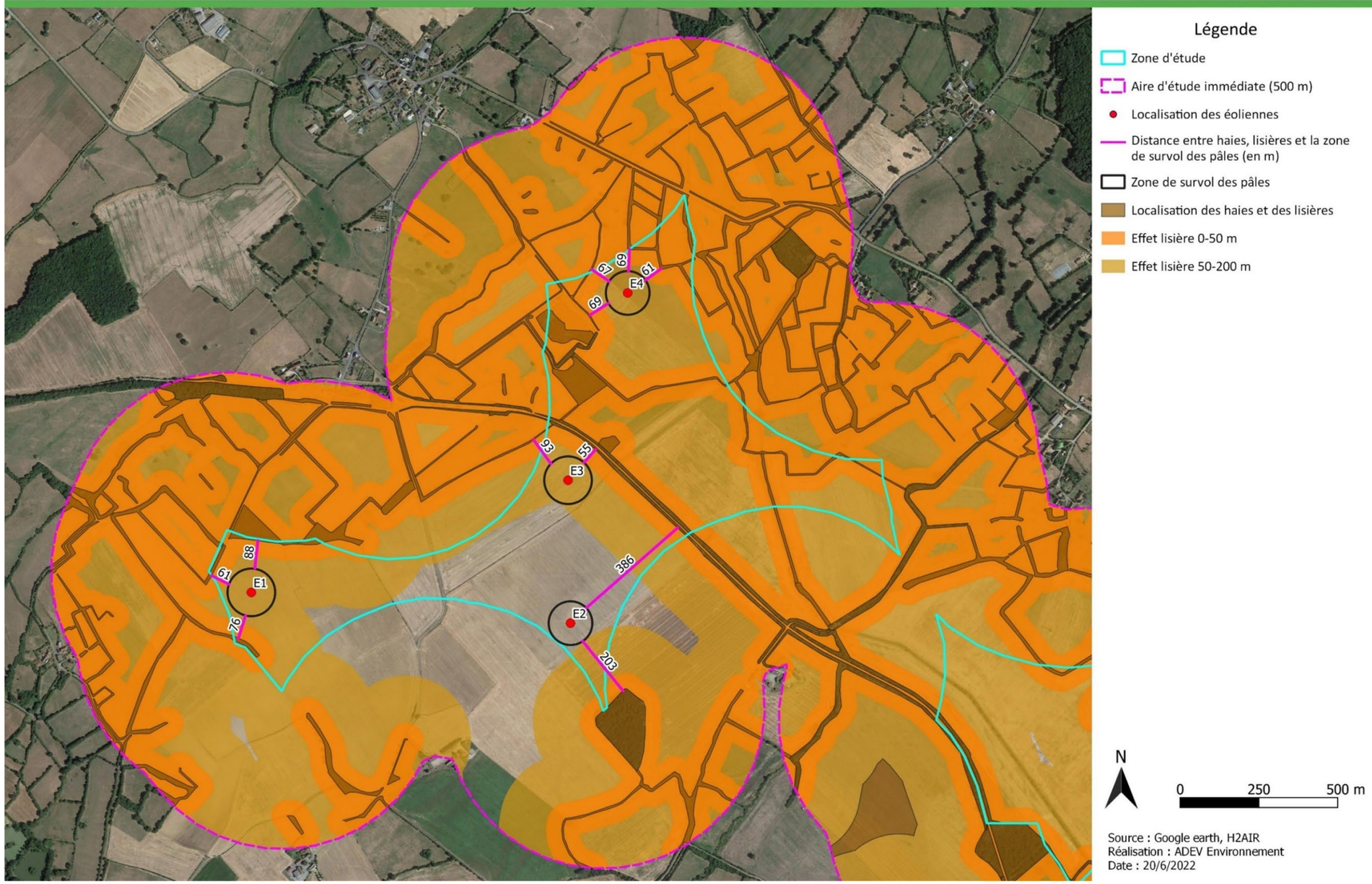


Figure 132 : Effet lisière pour les chiroptères

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

10.4.3 - *Conclusion*

Le projet s'inscrit dans un environnement abritant une forte diversité chiroptérologique (18 espèces), et ce, malgré la présence de nombreuses parcelles de monocultures intensives au sein de la ZIP. Cette forte diversité est à mettre en lien avec la présence de milieux attractifs comme les boisements, les bosquets, les haies et les mares.

La variante d'implantation des éoliennes s'inscrit dans la recherche de moindres impacts notamment du fait de son éloignement par rapport à la trame boisée (bosquets, haies, ripisylve), de son emprise sur des habitats moins attractifs pour les chiroptères (monocultures intensives) et de la recherche d'une garde au sol la plus élevée possible. Toutefois, même si les pales des éoliennes ne survolent pas directement des haies ou des bosquets, les pales des éoliennes E01, E03 et E04 survoleront des zones de lisière comprises entre 50 et 200 m. Par conséquent, elles ne suivent pas les recommandations d'Eurobats. En revanche, l'éolienne E02 suit ces recommandations, elle se situe à plus de 200 m des lisières et des haies.

Le projet est donc susceptible d'avoir différents impacts sur les chiroptères :

- Les travaux de construction des éoliennes auront un impact brut faible sur les populations locales de chauves-souris, du fait de l'emplacement des futures éoliennes sur les milieux peu attractifs (monocultures intensives et prairies améliorées) ainsi que la destruction de 225 ml de haie. Aucun impact brut n'est attendu sur les arbres favorables pour l'accueil des chiroptères.
- Le fonctionnement des éoliennes peut induire des impacts bruts non négligeables sur les différentes espèces de chauves-souris (risque de collision) en raison du survol de la zone d'effet lisière située à moins de 200 m. Ceci est d'autant plus marqué pour l'éolienne n°3 qui se situe à proximité d'une zone à enjeu fort pour les chiroptères (activité de chasse et corridor écologique).

Les éoliennes de type V150 (E01 et E03) entraînent des niveaux d'impacts bruts allant de très faible à fort :

- ✓ **6 espèces avec un niveau d'impact brut « Fort » :** Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.
- ✓ **3 espèces avec un niveau d'impact brut « Modéré »** : Barbastelle d'Europe, le Grand murin, la Sérotine commune.
- ✓ **10 espèces avec un niveau d'impact brut « Très faible » :** le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Petit rhinolophe.

Les éoliennes de type V136 (E02 et E04) entraînent des niveaux d'impacts allant de très faible à fort :

- ✓ **6 espèces avec un niveau d'impact brut « Fort » pour E4 :** Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.
- ✓ **1 espèce avec un niveau d'impact brut « Modéré »** : la Barbastelle d'Europe (E04).
- ✓ **2 espèces avec un niveau d'impact brut « Faible» pour E4 :** la Sérotine commune (E04).
- ✓ **6 espèces avec un niveau d'impact brut « Faible » pour E2 :** Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.
- ✓ **13 espèces avec un niveau d'impact brut « Très faible » pour E2 :**la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, la Sérotine commune, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Petit rhinolophe.
- ✓ **11 espèces avec un niveau d'impact brut « Très faible » pour E4 :** le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Petit rhinolophe.

Il est très difficile d'estimer l'impact brut de la mortalité provoquée par les éoliennes sur les populations de chauves-souris. Mais le faible taux de reproduction de ces espèces laisse néanmoins craindre des répercussions au niveau des populations locales de ces espèces protégées. Ainsi, des mesures de réduction de l'impact doivent être mises en place.

Les tableaux suivants font une synthèse des impacts bruts sur les chiroptères.

Tableau 144 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères (hors risque de collision).

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Période du cycle biologique	Phase	Type d'impact	Temporalité	Durée de l'impact	Effets	Niveau d'impact brut
Toute la période d'activité des chiroptères	Travaux (chantier de construction et démantèlement)	Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Destruction d'habitat de chasse et de corridor écologique (haie, boisement, cultures)	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Temporaire	Aucun risque de destruction d'individu	Nul
		Dérangement	Direct	Temporaire	Aucun travail de nuit ni d'éclairage permanent n'est prévu.	Faible
		Perturbation des corridors écologiques	Direct	Temporaire	Création d'ouverture dans les haies pour permettre le passage des engins.	Faible
	Exploitation	Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Eoliennes éloignées des boisements principaux Zones boisées non concernées par l'implantation des éoliennes	Faible
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable compte tenu du faible nombre d'éoliennes envisagé (4)	Négligeable

Tableau 145 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères lié aux risques de mortalité en phase exploitation.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Eoliennes	Espèces	Niveau de vulnérabilité	Niveau d'impact brut	Impact brut global de l'éolienne
E01 et E03 (V150)	Barbastelle d'Europe	Forte	Modéré	Modéré
	Grand murin	Forte	Modéré	
	Grande noctule	**Très forte**	Fort	
	Noctule commune	**Très forte**	Fort	
	Noctule de Leisler	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle commune	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle de Kuhl	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle de Nathusius	**Très forte**	Fort	
	Sérotine commune	Forte	Modéré	
	Autres espèces	Très faible à Faible	Très faible	
E02 (V136)	Barbastelle d'Europe	Forte	Très faible	Faible
	Grand murin	Faible	Très faible	
	Grande noctule	**Très forte**	Faible	
	Noctule commune	**Très forte**	Faible	
	Noctule de Leisler	**Très forte**	Faible	
	Pipistrelle commune	**Très forte**	Faible	
	Pipistrelle de Kuhl	**Très forte**	Faible	
	Pipistrelle de Nathusius	**Très forte**	Faible	
	Sérotine commune	Modéré	Très faible	
	Autres espèces	Très faible à Faible	Très faible	
E04 (V136)	Barbastelle d'Europe	Forte	Modéré	Modéré
	Grand murin	Faible	Très faible	
	Grande noctule	**Très forte**	Fort	
	Noctule commune	**Très forte**	Fort	
	Noctule de Leisler	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle commune	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle de Kuhl	**Très forte**	Fort	
	Pipistrelle de Nathusius	**Très forte**	Fort	
	Sérotine commune	Modéré	Faible	
	Autres espèces	Très faible à Faible	Très faible	

10.5 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AUTRE FAUNE

10.5.1 - *Impact brut sur les mammifères (hors chiroptères)*

Rappel : les inventaires ont permis de mettre en évidence 4 espèces sur la zone d'étude : le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Sanglier et le Renard roux. Aucune espèce n'est protégée. Elles ne sont pas considérées comme patrimoniales. La diversité est probablement avec la présence possible d'espèces communes, mais protégées comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

➢ **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet entraîne la destruction de 225 ml de haie afin de pouvoir construire des chemins d'accès. Les haies sont utilisées pour la reproduction et l'alimentation de nombreux mammifères. Néanmoins, la perte de ces milieux reste faible au regard de la présence d'un linéaire important dans le secteur d'étude. Les haies jouent également un rôle de corridor écologique. Le projet en créant des ouvertures pour faire passer les chemins va entraîner une dégradation ponctuelle de ces corridors. Il est important que le projet n'entraîne pas la destruction totale d'une haie, il s'agit uniquement de trouée. Par conséquent, les fonctions de corridors écologiques seront conservées. Enfin, le projet entraîne la destruction de 57 317 m^2 de façon permanente et 21 455,5 m^2 de façon temporaire de culture et prairie. Les cultures sont des milieux peu attractifs pour les mammifères. On y retrouve des espèces très communes comme le chevreuil. Au regard de la présence en surface importante dans le secteur d'implantation, cette perte d'habitat est considérée comme négligeable et n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation espèces associées. Ainsi, l'impact lié à la destruction d'habitat sur les mammifères est considéré comme faible.

La phase chantier peut engendrer une fuite temporaire des milieux à proximité du chantier. Néanmoins, les milieux similaires à ceux présents sur la zone d'implantation sont présents en surface importante dans le secteur d'implantation. Les espèces pourront s'y reporter le temps des travaux. Ces milieux vont servir de zone refuge et permettre le maintien des espèces le temps des travaux.

Enfin, il existe un risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement notamment si ces derniers se déroulent durant la période de sensibilité des espèces. Néanmoins, les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence des espèces patrimoniales. Il convient de prendre en considération les espèces potentiellement présentes comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Le risque de destruction d'individu est considéré comme modéré notamment si les travaux de défrichement et de terrassement se déroulent durant la période de sensibilité des espèces (mars à septembre).

Ainsi, l'impact brut en phase chantier sur les mammifères est considéré comme modéré si les travaux de défrichement et de terrassement se déroulent durant la période de sensibilité (mars-septembre).

➢ **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes.**

Les espèces évoluent dans des milieux où les activités humaines sont déjà importantes (zone agricole, parc jardin…). Elles sont habituées à la présence de l'homme et de ces activités. Après une période d'accoutumance avec les nouvelles infrastructures, elles recoloniseront de nouveau la zone d'implantation et les milieux à proximité.

Durant la phase exploitation, les impacts bruts sur les mammifères sont considérés comme nuls.

10.5.2 - *Impact brut sur les lépidoptères*

Rappel : les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces sur la zone d'étude : la Piéride de la Rave, la Belle-dame, l'Amaryllis, le Paon-du-jour et le Myrtil. Aucune espèce n'est protégée. Aucune espèce n'est patrimoniale.

➢ **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet entraîne la destruction de 225 ml de haie favorable pour la reproduction de ces espèces. Cette perte d'habitat est considérée comme faible au regard de leur forte disponibilité dans le secteur d'étude. La destruction des prairies est moins impactant pour les lépidoptères. Il s'agit ici de prairie de fauche et/ou de pâturage intensif qui sont peu propices pour la reproduction des lépidoptères. Il en va de même pour les cultures qui présentent un intérêt très réduit pour ce groupe. La destruction d'habitat est considérée comme faible.

Il existe un risque de destruction d'individu, de chenille ou d'œuf lors de la réalisation des travaux de terrassement et de défrichement. Ce risque est d'autant plus important si ces derniers se déroulent durant la période de forte sensibilité des espèces (entre avril et septembre). Néanmoins, il faut prendre en considération qu'il s'agit d'espèce commune non menacée et que les milieux aux alentours vont permettre le maintien des populations. C'est pourquoi cet impact est considéré comme faible.

Enfin, le risque de fuite est considéré comme négligeable pour les lépidoptères qui évoluent dans des milieux déjà fortement perturbés par les activités humaines.

En phase chantier, les impacts bruts sur les lépidoptères sont considérés comme faibles.

➢ **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.3 - *Impact brut sur les odonates*

Rappel : les inventaires ont permis de mettre en évidence 6 espèces sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes non menacées et non protégées. Les observations ont été réalisées principalement le long de certains fossés et de l'étang.

➢ **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet n'entraîne pas la destruction d'habitat favorable pour la reproduction des odonates.

La destruction de 225 ml de haie sous forme de trouée pour la réalisation des chemins engendre une dégradation ponctuelle de leur fonction de corridor écologique. Néanmoins, la fonction de corridor est toujours présente, bien que dégradée ponctuellement. Cet impact est considéré comme négligeable.

En phase chantier, les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

➢ **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.4 - *Impact brut sur les orthoptères*

Rappel : les inventaires ont permis de mettre en évidence 3 espèces sur la zone d'étude : la Grande sauterelle verte, le Criquet des pâtures et le Grillon champêtre. La diversité est probablement plus importante.

- **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet entraine la destruction de milieux ouverts :

- ✓ Culture : 19 615 m^2 permanents et 25 677 m^2 temporaires.
- ✓ Prairie : 1 190 m^2 permanents et 1 957 m^2 temporaires.

La destruction des cultures n'est pas en mesure d'avoir un impact sur les orthoptères. Ces milieux ne sont pas favorables pour leur reproduction. En revanche, les prairies sont favorables pour le développement des orthoptères. Cependant, il s'agit ici de prairie de fauche et/ou de pâturage intensif qui entraîne une dégradation de cet habitat. La gestion n'est pas adaptée pour le développement des orthoptères. De plus, cette perte d'habitat est considérée comme négligeable au regard de la présence d'habitat similaire à proximité du projet en surface importante.
Il existe également un risque de destruction d'individu lors des travaux de terrassement. Cet impact reste faible en raison de la faible diversité, de l'absence d'espèce patrimoniale et de la présence de prairie à proximité.

En phase chantier, les impacts bruts sont considérés comme faibles.

- **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.5 - *Impact brut sur les autres groupes d'invertébrés*

Rappel : les inventaires menés en 2020/2021 ont permis de mettre en évidence la présence d'un arbre avec des indices de présence du Grand capricorne. Espèce d'intérêt communautaire et protégée au niveau national.

- **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet n'entraîne pas la destruction de l'arbre avec des indices de présence du Grand capricorne. Aucun arbre favorable pour l'espèce n'est impacté par le projet.

En phase chantier, les impacts bruts sont considérés comme nuls.

- **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.6 - *Impact brut sur les amphibiens*

Rappel : les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces sur la zone d'étude : la Grenouille rieuse, la Grenouille commune, le Crapaud calamite, le Crapaud commun et la Rainette verte.

- **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet n'entraîne pas la destruction d'habitat de reproduction. Aucun impact n'est attendu sur les habitats de reproduction. Le projet entraîne la destruction de 225 ml de haie. Ces milieux sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre de leur cycle biologique comme corridor écologique, mais aussi comme habitat d'hibernation. L'impact sur les fonctions écologiques est considéré comme faible, car le projet n'entraîne pas la destruction d'une haie dans sa totalité, mais uniquement la réalisation de trouées à divers endroits pour la création des chemins. Ce qui permet de maintenir la fonction de corridor écologique. Cette destruction entraîne donc une dégradation ponctuelle de la fonction de corridor écologique.

Il existe un risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement notamment si ces derniers se déroulent durant la période d'activité des amphibiens (mars à octobre). Il existe également un risque de destruction d'individu par écrasement avec les engins de chantier. En effet, le projet prévoit le renforcement du chemin central qui constitue un corridor écologique important pour la faune. Ce chemin est emprunté par les amphibiens durant les phases migratoires (afin de rejoindre les sites de reproduction au printemps et les sites d'hivernage à l'automne). Il existe un risque accru de destruction d'individu lors de cette période. Les amphibiens ayant une activité principalement nocturne ce risque intervient de nuit. En journée, ces derniers sont au niveau des milieux aquatiques ou des haies, talus, lisières ce qui explique que le risque de destruction d'individu est beaucoup moins important en journée. Le projet ne prévoit pas de travaux de nuit ce qui permet de réduire de façon importante cet impact.
Compte tenu des espèces présentes, cet impact est considéré comme modéré.

En phase chantier, les impacts bruts sont considérés comme modérés en raison du risque de destruction d'individus.

- **Impacts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.7 - *Impact brut sur les reptiles*

Rappel : Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptile sur la zone d'étude. Néanmoins il est probable, voire certain que des espèces sont présentes. L'évaluation des impacts est réalisée en considérant que des espèces communes et protégées sont présentes sur la zone d'étude comme l'Orvet fragile, le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental ou encore la Couleuvre à collier.

➢ **Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement**

Le projet entraîne la destruction de 225 ml de haie qui constituent des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens. Il faut noter ici que la zone d'implantation se situe dans un secteur ou le linéaire de haie est important. Cette perte d'habitat est donc considérée comme modéré.

Il existe un risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, notamment si ces derniers se déroulent durant la période de forte sensibilité des espèces (avril à septembre).

En phase chantier, les impacts bruts sont considérés comme modérés.

➢ **Impacts bruts liés au fonctionnement des éoliennes**

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase exploitation.

10.5.8 - *Synthèse des impacts sur l'autre faune*

Tableau 146 : Synthèse des impacts bruts sur l'autre faune

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Groupe	Phase	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact brut
Mammifère (hors chiroptère)	Travaux	Destruction d'habitat (haies, boisements, prairie, culture)	Direct	Permanent	Modéré
		Dégradation ponctuelle des corridors écologiques	Direct	Permanent	
		Fuite temporaire	Indirect	Temporaire	
		Risque de destruction d'individu	Direct	Temporaire	
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Lépidoptères	Travaux	Destruction d'habitat (boisements, haies, prairie)	Direct	Permanent	Faible
		Risque de destruction d'individu	Direct	Temporaire	
		Risque de fuite temporaire	Indirect	Temporaire	
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Odonates	Travaux	Dégradation ponctuelle de corridor écologique	Direct	Permanent	Négligeable
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Orthoptères	Travaux	Destruction d'habitat (culture, prairie)	Direct	Permanent	Faible
		Risque de destruction d'individu	Direct	Temporaire	
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Autres groupes d'invertébrés	Travaux	Aucun impact			Nul
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Amphibiens	Travaux	Destruction d'habitat terrestre	Direct	Permanent	Modéré
		Dégradation ponctuelle des corridors écologiques	Indirect	Permanent	
		Risque de destruction d'individu	Direct	Temporaire	
	Exploitation	Aucun impact			Nul
Reptiles	Travaux	Destruction d'habitat (haie)	Direct	Permanent	Modéré
		Risque de destruction d'individu	Direct	Temporaire	
	Exploitation	Aucun impact			Nul

10.6 - INTERACTIONS AVEC LES SITES NATURA 2000

L'incidence Natura 2000 complète est réalisée sur un autre document qui est joint au dossier de l'étude écologique. Ce paragraphe reprend les conclusions.

Au sein de l'aire d'étude éloignée on note la présence d'un site Natura 2000 : la ZSC Vallée de la Creuse et affluents. Les incidences potentielles du projet ont été réalisées sur les habitats, les reptiles, les amphibiens, les invertébrés, les poissons ou encore les mammifères, dont les chiroptères.

En raison de l'éloignement du projet vis-à-vis du site Natura 2000, des espèces présentes sur le site Natura 2000 et la zone d'implantation du projet, de l'écologie de ces espèces, mais aussi de la conception du projet et des mesures mises en place, l'incidence Natura 2000 conclue que le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur la ZSC Vallée de la Creuse et affluents. Le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations des espèces d'intérêt communautaire identifiées sur le site Natura 2000.

11 IMPACT DU AUX VIBRATIONS

11.1 - PHASE DES TRAVAUX

L'aménagement du parc éolien nécessitera l'emploi d'engins de chantier de taille moyenne, du même type que ceux utilisés dans les chantiers routiers.

Aucun explosif ne sera utilisé lors de la phase chantier.

Aucun risque de vibrations des sols n'est à attendre.

11.2 - PHASE D'EXPLOITATION

Les éléments en mouvement d'une éolienne peuvent générer des vibrations pouvant être préjudiciables au bon fonctionnement de la machine. C'est pourquoi les constructeurs des éoliennes ont conçu des dispositifs permettant de limiter voire d'annuler ces phénomènes de vibrations. Les éoliennes actuelles possèdent des systèmes permettant d'éviter ou au minimum de détecter notamment les phénomènes de résonance entre la tour et les pales.

Les éoliennes seront équipées également au niveau du châssis de la nacelle d'un système d'accéléromètres qui permet de mesurer la fréquence d'oscillation de la tour et de la comparer à la fréquence propre de l'éolienne. Dans le cas où l'éolienne rentre en résonance (si la fréquence mesurée est égale à la fréquence propre), le système provoque l'arrêt de celle-ci (mise en pause).

Toutes les éoliennes seront équipées de détecteurs de vibration implantés sous le multiplicateur. Ils permettent de détecter toute anomalie de la chaine cinématique, pouvant être due par exemple à un balourd du rotor ou à un début de casse dans le multiplicateur. Ce système est également sensible à la formation et à l'accumulation de glace sur les pales qui provoque un balourd du rotor. Le déclenchement de ce détecteur conduit à un arrêt d'urgence.

Les risques d'émissions de vibrations pouvant se propager dans le sol sont donc exclus. De plus, compte-tenu de la distance par rapport aux premières habitations (plus de 560 m), aucun risque n'est à craindre vis-à-vis des constructions existantes.

12 IMPACT DU A L'ECLAIRAGE

Les éoliennes ne seront pas éclairées. Toutefois, conformément à l'arrêté ministériel du **29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018**, les machines disposeront de feux de signalisation diurnes et nocturnes présentant les caractéristiques suivantes :

- Balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (20 000 Cd blanc) ;
- Balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B ou feux de moyenne intensité, dits « à faisceaux modifiés » (2 000 Cd rouge) ;

L'arrêté ministériel du 23 avril 2018 (modifié par l'arrêté du 29 mars 2022) expose les règles applicables aux parcs éoliens terrestres. Parmi les différentes dispositions, se trouve notamment la possibilité d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc :

- un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité ;
- de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens de jour ;
- la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage.

Ce type de balisage permet de signaler l'emplacement des éoliennes aux pilotes civiles et militaires afin d'éviter tout risque de collision. Le balisage rouge pour la période nocturne présente l'avantage d'être plus discret dans une zone peu urbanisée comme le secteur d'implantation. De plus, l'utilisation, de balises à faisceaux « modifiés » (en lieu et place des balises obligatoires), dont l'angle du faisceau est orienté vers le ciel, permettra d'atténuer l'impact visuel pour les observateurs situés au niveau du sol.

Compte-tenu de la distance par rapport aux premières habitations, 560 m, aucune gêne pour les riverains n'est à craindre. De même, les principaux axes de circulation automobile sont suffisamment éloignés pour ne pas être gêné par ce balisage.

Pendant la phase chantier, un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Des documents techniques précis relatant l'avancement des phases chantier et les dates de mise en place de chaque éolienne seront fourni aux services de la DGAC et de l'Armée de l'air.

L'incidence due au balisage en phase d'exploitation est faible.

13 IMPACT DU RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

Les postes de livraison seront raccordés par un réseau enterré au poste source le plus proche. Compte tenu des caractéristiques des postes sources autour du projet, les possibilités de raccordement envisageables sont les suivantes :

- ⇨ Raccordement sur le poste source Jeu-les-Bois situé à 16 km de la zone du projet ;
- ⇨ Raccordement sur le poste source Eguzon situé à 15,5 km de la zone du projet,
- ⇨ Raccordement sur le poste source Saint-Marcel situé à 17 km de la zone du projet.

13.1 - PHASE DES TRAVAUX

13.1.1 - *Milieu physique et humain*

Afin de limiter l'impact, les tranchées pour les câbles seront principalement situées le long des axes routiers. L'impact potentiel sera donc temporaire, se limitant à la période des travaux soit environ 6 à 9 mois.

En phase travaux le long des axes routiers, l'incidence du raccordement des postes de livraison au poste source est faible.

13.1.2 - *Milieu naturel*

Dans le cadre du projet éolien, trois hypothèses de raccordement au poste source sont à l'étude ; le raccordement au poste source de Jeu-les-bois au nord de la zone d'étude, le raccordement au poste source de Saint Marcel à l'ouest de la zone d'étude et le raccordement au poste source d'Eguzon au sud de la zone d'étude. Les tracés des différentes hypothèses doivent être pris en compte et une évaluation succincte des impacts liée à la phase de travaux du projet éolien de chaque tracé doit être réalisée.

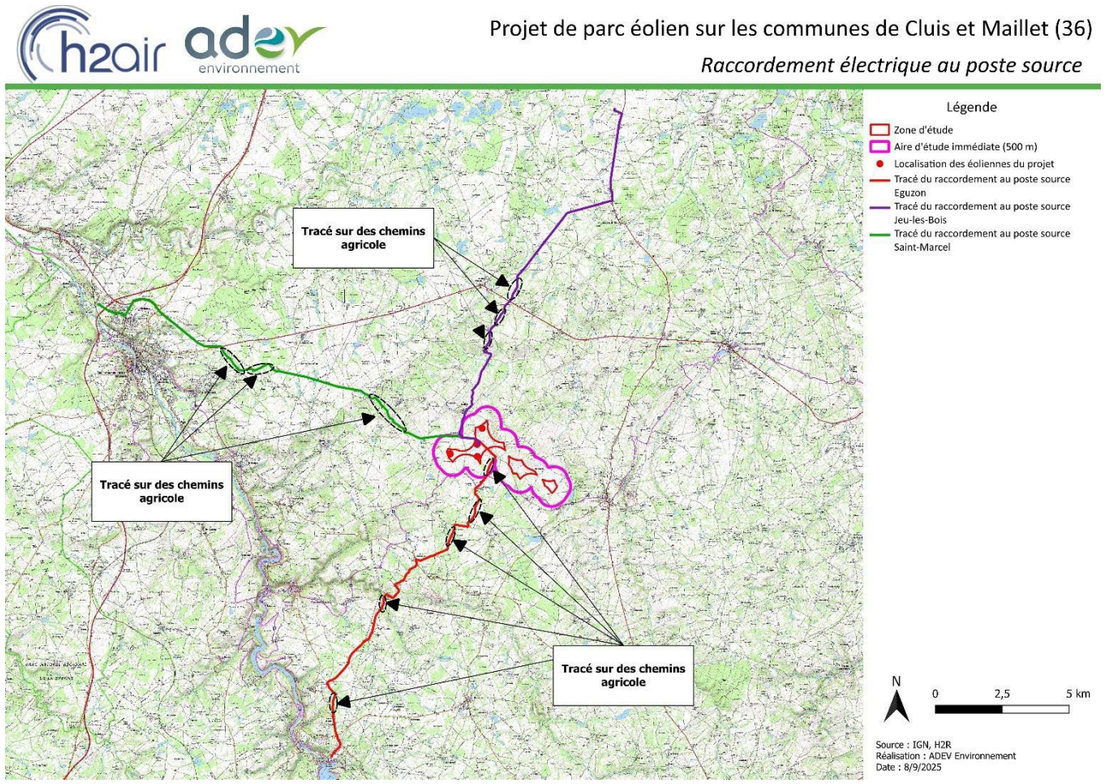


Figure 133 : Tracé du raccordement au poste source

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

➢ **Raccordement au poste source de Jeu-Les-Bois**

Le tracé du raccordement au poste source de Jeu-les-Bois passe principale le long des axes routiers et 3 secteurs se localisent sur des chemins agricoles. Le tracé représente une longueur d'environ 16,3 km dont environ 1,9 km se situe sur des chemins agricoles. Le câblage est enterré au niveau des bas-côtés des routes. Ainsi, cet aménagement entraîne un risque de destruction pour les insectes. Aucun risque de destruction sur l'autre faune n'est attendu pour les raisons suivantes :

- Leurs capacités de déplacement permettent de fuir facilement et rapidement la zone de chantier de façon temporaire. Les espèces recoloniseront les milieux une fois les travaux terminés.
- L'implantation le long des axes routiers est déjà très perturbée par les activités humaines (véhicules, entretien...) ce qui explique que ces milieux sont très peu utilisés par ces espèces.
- Le risque de collision ou d'écrasement avec les engins de chantier est considéré comme négligeable en raison des vitesses très réduites de ces engins.

Ainsi, il existe un risque de destruction uniquement sur le groupe des invertébrés dont les capacités de déplacement sont plus faibles, ne leur permettant pas forcément de fuir le temps du chantier. Néanmoins, les abords routiers sont peu propices à l'expression d'une biodiversité importante et encore moins pour les espèces patrimoniales. En effet, ces milieux sont en général fortement dégradés par la présence de déchets ou encore l'entretien très régulier réalisé

pour des raisons de sécurité avec la route. Ce risque de destruction n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations d'insectes. La création des tranchées pour faire passer les câbles induit la destruction faible des habitats de type herbacé. Néanmoins, ces habitats recoloniseront les milieux sur la base des graines contenue dans le sol et des plantes présentes à proximité. Ainsi, le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité au niveau du tracé qui longe les axes routiers.

Le raccordement passe également, sur 3 secteurs, au niveau de chemin agricole. Les impacts sont de même nature que pour le tracé au niveau des routes. Bien que ces chemins soient plus « naturels », moins entretenus, la biodiversité rencontrée y est en général commune. C'est pourquoi le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

En conclusion, le raccordement du projet au poste source de Jeu-les-Bois n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

➢ Raccordement au poste source de Saint-Marcel

Le tracé du raccordement au poste source de Saint-Marcel passe principale le long des axes routiers et 3 secteurs se localisent sur des chemins agricoles. Le tracé représente une longueur d'environ 17,3 km dont environ 4,5 km se situe sur des chemins agricoles. Le câblage est enterré au niveau des bas-côtés des routes. Ainsi, cet aménagement entraîne un risque de destruction pour les insectes. Aucun risque de destruction sur l'autre faune n'est attendu pour les raisons suivantes :

- Leurs capacités de déplacement permettent de fuir facilement et rapidement la zone de chantier de façon temporaire. Les espèces recoloniseront les milieux une fois les travaux terminés.
- L'implantation le long des axes routiers est déjà très perturbée par les activités humaines (véhicules, entretien...) ce qui explique que ces milieux sont très peu utilisés par ces espèces.
- Le risque de collision ou d'écrasement avec les engins de chantier est considéré comme négligeable en raison des vitesses très réduites de ces engins.

Ainsi, il existe un risque de destruction uniquement sur le groupe des invertébrés dont les capacités de déplacement sont plus faibles, ne leur permettant pas forcément de fuir le temps du chantier. Néanmoins, les abords routiers sont peu propices à l'expression d'une biodiversité importante et encore moins pour les espèces patrimoniales. En effet, ces milieux sont en général fortement dégradés par la présence de déchets ou encore l'entretien très régulier réalisé pour des raisons de sécurité avec la route. Ce risque de destruction n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations d'insectes. La création des tranchées pour faire passer les câbles induit la destruction faible des habitats de type herbacé. Néanmoins, ces habitats recoloniseront les milieux sur la base des graines contenue dans le sol et des plantes présentes à proximité. Ainsi, le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité au niveau du tracé qui longe les axes routiers.

Le raccordement passe également, sur 3 secteurs, au niveau de chemin agricole. Les impacts sont de même nature que pour le tracé au niveau des routes. Bien que ces chemins soient plus « naturels », moins entretenus, la biodiversité rencontrée y est en général commune. C'est pourquoi le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

En conclusion, le raccordement du projet au poste source de Saint-Marcel n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

➢ Raccordement au poste source d'Eguzon

Le tracé du raccordement au poste source d'Eguzon passe principale le long des axes routiers et 5 secteurs se localisent sur des chemins agricoles. Le tracé représente une longueur d'environ 16,5 km dont environ 4,5 km se situe sur des chemins agricoles. Le câblage est enterré au niveau des bas-côtés des routes. Ainsi, cet aménagement entraîne un risque de destruction pour les insectes. Aucun risque de destruction sur l'autre faune n'est attendu pour les raisons suivantes :

- Leurs capacités de déplacement permettent de fuir facilement et rapidement la zone de chantier de façon temporaire. Les espèces recoloniseront les milieux une fois les travaux terminés.
- L'implantation le long des axes routiers est déjà très perturbée par les activités humaines (véhicules, entretien...) ce qui explique que ces milieux sont très peu utilisés par ces espèces.
- Le risque de collision ou d'écrasement avec les engins de chantier est considéré comme négligeable en raison des vitesses très réduites de ces engins.

Ainsi, il existe un risque de destruction uniquement sur le groupe des invertébrés dont les capacités de déplacement sont plus faibles, ne leur permettant pas forcément de fuir le temps du chantier. Néanmoins, les abords routiers sont peu propices à l'expression d'une biodiversité importante et encore moins pour les espèces patrimoniales. En effet, ces milieux sont en général fortement dégradés par la présence de déchets ou encore l'entretien très régulier réalisé pour des raisons de sécurité avec la route. Ce risque de destruction n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations d'insectes. La création des tranchées pour faire passer les câbles induit la destruction faible des habitats de type herbacé. Néanmoins, ces habitats recoloniseront les milieux sur la base des graines contenue dans le sol et des plantes présentes à proximité. Ainsi, le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité au niveau du tracé qui longe les axes routiers.

Le raccordement passe également, sur 5 secteurs, au niveau de chemin agricole. Les impacts sont de même nature que pour le tracé au niveau des routes. Bien que ces chemins soient plus « naturels », moins entretenus, la biodiversité rencontrée y est en général commune. C'est pourquoi le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

En conclusion, le raccordement du projet au poste source d'Eguzon n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité.

➢ Conclusion des trois hypothèses

L'analyse des trois hypothèses de tracés sur trois différents poste source a démontré qu'aucun des trois tracés est susceptible d'avoir un impact notable sur la biodiversité lors de la phase travaux de raccordement. Seul un risque de destructions du groupe des invertébrés ou de flore est possible mais négligeable au regard général des différents tracés. Dans l'ensemble, les tracés sont situés à proximité du réseau routier ce qui permet un impact limité sur la biodiversité. Certains tronçons sont cependant situés sur des chemins agricoles mais la nature et la gestion de ces chemins ne permet pas la présence de faune ou de flore à enjeux.

Le raccordement au poste de Jeu-les-Bois est le raccordement avec la distance la plus courte, 16,3 km dont 1,9 km en chemin agricole soit 11,6% du tracé. Le raccordement au poste d'Eguzon présente une longueur totale de 16,5 km, similaire au raccordement de Jeu-les-bois mais 4,5 km de chemin agricole seront impacté soit environ 27,2% du tracé ; il s'agît de l'hypothèse avec la proportion de chemin agricole la plus élevée.

Enfin, le raccordement au poste de Saint-Marcel représente le tracé le plus long avec 17,3 km dont 4,5 km de chemin agricole impacté soit 26% du tracé.

13.2 - PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, les impacts seront nuls car l'ensemble des câbles seront enterrés.

En phase d'exploitation, l'incidence du raccordement des postes de livraison au poste source est nulle.

14 SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS

14.1 - TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS DU PROJET

Les tableaux présentés aux pages suivantes exposent de manière synthétique les effets du projet éolien sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et l'enjeu du milieu affecté.

Tableau 147 : Démarche d'analyse des impacts

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul ou négligeable		Nul ou négligeable		Nul ou négligeable
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 148 : Méthode d'analyse de l'intensité de l'effet

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Positif	Nul ou négligeable	Négatif ou positif	Négatif ou positif	Négatif ou positif
	Durée	-	Nul ou négligeable	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	-	Nul ou négligeable	Réversible	Réversible à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	-	Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort
	Importance (dimension et population affectée)	-	Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

Tableau 149 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Evaluation de l'impact sur le milieu		Enjeu du milieu affecté				
		Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
	Nul	Positif	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Positif	Nul ou négligeable	Faible	Faible à modéré	Modéré
	Modéré	Positif	Nul ou négligeable	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort
	Fort	Positif	Nul ou négligeable	Modéré	Modéré à fort	Fort

14.2 - TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Tableau 150 : Synthèse des impacts potentiels du projet en phase de chantier

IMPACTS DU PROJET EN PHASE DE CHANTIER						
Thématiques	**Enjeu du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**		**Impact brut**	**Mesure**	**Impact résiduel**
Milieu physique						
Climat	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	-	Faible
Air	Faible	Risque de formation de poussière et de pollution de l'air	Négatif / permanent / réversible	Faible	-	Nul à faible
Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	R1, R2	Faible
Eau	Modéré	Imperméabilisation du sol au niveau des locaux, risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire / faible probabilité	Modéré	E1, R3	Faible
Milieu humain						
Activités humaines	Faible à modéré	Retombées financières directes et indirectes sur les prestataires de services et les artisans	Positif / temporaire / modéré	Positif	-	Positif
Document d'urbanisme	Nul	Compatibilité avec le document d'urbanisme de la commune de Maillet	-	Nul	-	Nul
Transport	Faible	Détérioration de voiries, ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	R11	Faible
Sécurité aérienne	Nul	En dehors de sa phase finale, le chantier n'atteindra pas une hauteur susceptible de dégrader la sécurité aérienne	-	Nul	-	Nul
Sécurité publique	Faible	En dehors de l'augmentation du trafic de poids lourds, le chantier ne devrait pas avoir d'impact sur la sécurité publique.	Négatif / temporaire / réversible	Faible	-	Nul à faible
Radiocommunications	Nul	Pas d'interférence avec les réseaux à proximité	-	Nul	-	Nul
Patrimoine culturel	Faible	D'après les renseignements du Service régional de l'Archéologie du Centre – Val-de-Loire, des sites archéologiques sont présents à proximité de la Z.I.P.	-	Faible	R8	Nul
Tourisme et loisirs	Modéré	Chemins de randonnée traversant la Z.I.P.	Négatif / temporaire / réversible	Faible	-	Faible
Déchets	Faible	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Faible	R9	Nul à faible
Qualité de l'air	Faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	R4	Faible
Acoustique	Modéré	Bruit des engins	Négatif / temporaire / réversible	Faible à Modéré	R4	Faible
Santé	Modéré	Nuisance des riverains liée aux émissions sonores des engins et d'éventuelles poussières dans l'air	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	R4	Faible
Paysage						
Paysage immédiat et rapproché	Modéré	Visibilité réduite du chantier et artificialisation de l'aire d'étude immédiate	Négatif / temporaire / réversible	Faible à Modéré	-	Faible à Modéré
Paysage éloigné	Faible à Modéré	Faible visibilité du chantier depuis les aires lointaines ; circulations accrues de véhicules de chantier (temporaire)	Négatif / temporaire / réversible	Faible	-	Faible
Milieu naturel						
Incidences Natura 2000	Faible	Perturbation du fonctionnement écologique des zones de protection environnantes	Négatif / temporaire / réversible	Nul	E10, R13, R14, R16, R17, R18, R21, R22, S3	Nul
Habitats naturels	Modéré	Destruction d'habitats (haie, boisement, prairie, culture), altération d'habitats agricoles, prolifération potentielle d'espèces invasives, pollutions accidentelles	Négatif / temporaire / réversible	Faible		Très faible
Flore	Faible	Destruction d'habitats (haie, boisement, prairie, culture), destruction d'espèces, modification des cortèges floristiques	Négatif / temporaire / réversible	Faible		Très faible
Zones humides	Assez fort	Destruction de zones humides réglementaires (pédologiques et floristiques)	Négatif / temporaire / réversible	Modéré		Modéré
Faune terrestre et aquatique*	Faible à Modéré	Destruction d'habitats (haie, boisement, prairie, culture), dégradation ponctuelle des corridors écologiques, risque de fuite temporaire, risque de destruction d'individu	Négatif / temporaire ou permanent / réversible à irréversible	Nul à Modéré		Nul à Très faible
Avifaune*	Faible à Fort	Destruction d'habitat et d'individu, dérangement	Négatif / temporaire ou permanent / réversible à irréversible	Très faible à Assez fort		Nul à Faible
Chiroptères*	Faible à Fort	Destruction d'habitat et d'individu, dérangement	Négatif / temporaire ou permanent / réversible à irréversible	Nul à Faible		Nul à Très Faible
Effets cumulés						
Effets cumulés	Nul	Pas d'effets cumulés avec des projets connus lors de la phase chantier	-	Nul	-	Nul

**Les impacts selon les différents groupes ou espèces sont détaillés dans l'étude écologique.*

Tableau 151 : Synthèse provisoire des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation

IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION					
Thématiques	**Enjeu du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesure**	**Impact résiduel**
Milieu physique					
Climat	Modéré	Effet positif par la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable dégageant pas de polluants atmosphériques	Positif / temporaire / réversible	Positif	-	Positif
Air	Nul	Aucune émission de polluants gazeux, ni de poussières ou d'odeurs	-	Nul	-	Nul
Sols	Faible	Passage de véhicules légers, imperméabilisation des sols	Négatif / Permanent / réversible	Faible à Modéré	E2	Faible
Eau	Modéré	Imperméabilisation du sol, modification du ruissellement de l'eau par les pistes et les plateformes, risque de pollution (fuite d'huile des transformateurs)	Négatif / Permanent / réversible	Modéré	E2, E3, R3	Faible
Milieu humain					
Activités humaines	Modéré	Retombées fiscales pour les collectivités	Positif / temporaire / réversible -	Positif	-	Positif
	Faible	Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable	Négatif / Temporaire / Réversible	Faible	C1	Très faible
Document d'urbanisme	Nul	Compatibilité avec le document d'urbanisme de la commune de Maillet	-	Nul	-	Nul
Transport	Modéré	Détérioration de la voirie après le passage des engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible -	Modéré	R12	Faible
Sécurité aérienne	Nul	Le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile et militaire	Négatif / temporaire / réversible	Nul	-	Nul
Sécurité publique	Modéré	Les routes départementales (RD 21 et RD 54), des chemins inscrits au PDIPR et des lignes électriques sont situés dans les zones d'effet des éoliennes E1, E2, E3 et E4	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	E4, E5, E6, E7, E8, E9	Faible
Radiocommunications	Faible	Eoliennes en dehors de toute servitude et en dehors des distances de préconisation	Négatif / Permanent / réversible	Faible	S2	Nul
Biens et patrimoines	Faible	Le monument historique le plus proche est le Château du Châtelier, situé à 4,1 km de l'éolienne la plus proche (E1)	-	Faible	-	Faible
Tourisme et loisirs	Faible à Modéré	Des chemins inscrits au PDIPR pourront être empruntés par les véhicules de maintenance	Négatif / temporaire / réversible	Faible	-	Nul à faible
Déchets	Faible	Présence occasionnelle de déchets liés à la maintenance des machines	Négatif / Permanent / réversible	Faible	R10	Nul
Qualité de l'air	Faible à Modéré	Production d'énergie par des moyens d'énergie renouvelable	Positif / temporaire / réversible	Positif	-	Positif
Acoustique	Modéré	Risque de nuisances sonores du voisinage pendant la période diurne, les périodes intermédiaires de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	R5, R6, S1	Faible
Emissions lumineuses	Faible à Modéré	Nuisances du balisage	Négatif / temporaire / réversible	Faible à Modéré	R7	Faible
Santé	Modéré	Pollution évitée estimée à 19 318 tonnes de CO_2 chaque année	Positif / temporaire / réversible	Positif	-	Positif
Paysage						
Depuis les éléments du patrimoine protégé	Nul	Modéré	Le projet éolien est visible depuis le viaduc de l'Auzon et depuis la rue aux abords du château de Charon. Des vues partielles du projet sont possibles depuis les abords du château du Châtelier, les abords et le château du château de Breuil-Yvain à Orsennes mais aussi depuis les abords de l'Église du Prieuré-Saint-Martin (monument historique inscrit) à Orsennes, depuis la place attenante. Le projet éolien est visible très partiellement depuis les abords de Église Saint-Saturnin à Ceaulmont, depuis les différents sites archéologiques d'Argenton-sur-Creuse, depuis les abords du château de Lys-Saint-Georges, depuis l'église paroissiale Saint-Georges mais également au niveau des sites protégés de la Boucle du Pin à Ceaulmont et alentours. Le parc n'est pas visible depuis les différents monuments historiques de Gargilesse-Dampierre du fait du relief de la vallée de la Creuse.	Négatif / permanent / réversible	Nul à Modéré	C4, C5, A1, A2,A3	Nul à Modéré
Depuis les paysages sensibles	Faible à	Fort	Une perception du projet depuis le haut du coteau de la vallée de la Creuse, à Ceaulmont peut être relevée, mais partielle et ponctuelle. Aucune autre vue significative du projet éolien n'a été répertoriée au sein des paysages de forte sensibilité paysagère. Depuis les vallées dont les paysages présentent une sensibilité paysagère modérée, comme la vallée de la Bouzanne, les perceptions sont plutôt lointaines et ponctuelles, du fait de l'orientation non linéaire de la vallée et du caractère souvent boisé des coteaux.	Négatif / permanent / réversible	Très faible		Très faible

IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION									
Thématiques	**Enjeu du milieu**		**Description de la nature et de l'importance de l'effet**		**Impact brut**		**Mesure**	**Impact résiduel**	
Depuis les routes fréquentées	Faible à	Modéré	Depuis l'A 20, les perceptions sont très limitées du fait de la végétation de la vallée de la Creuse, du relief et des nombreux petits boisements. Un seul petit secteur peut être concerné par une vue partielle et ponctuelle sur le projet, au Sud d'Argenton-sur- Creuse au niveau du hameau de Vaux. Depuis la RD 927 et la RD 990 qui sont les départementales importantes au niveau locale, les plus proches du projet, quelques vues ponctuelles et partielles sont possibles sur le projet éolien. Depuis la RD 54, départementale qui relie Maillet, Malicornay et Cluis, il y a un axe de découverte du projet éolien. Les vues sont importantes surtout depuis la sortie de Maillet. Pour cette route, les vues sont fractionnées par les haies qui longent la route et les bosquets qui s'intercalent entre le projet et la route.	Négatif / permanent / réversible	Nul à	Fort	R15, R16, R17, R19, R20, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, C2, C3	Nul à	Fort
Depuis les fermes, les hameaux et les villages	Nul à	Fort	Plusieurs fermes sont très proches du projet et notamment la ferme Le Grand Fresne à Maillet au Sud du projet, le Rinjard ou le hameau Les Rochoux sont les plus impactés par le projet. Certaines habitations bénéficieront de mesures de réduction des impacts afin d'atténuer la perception du projet : soit par la plantation d'arbres en alignement dans l'espace public ou privé, soit par la plantation de haies arborées. Depuis Maillet, où des perceptions ponctuelles et partielles du projet dans le centre ou dans la partie Sud-Est du village existent, des mesures de réduction sont également proposées : alignements d'arbres, plantation d'arbres en fond de parcelles. Depuis Malicornay, les impacts restent modérés avec quelques vues partielles et ponctuelles de manière latérale depuis la rue principale du village, ainsi qu'à la sortie Est du village. Depuis Cluis, aucune vue sur le projet n'est possible depuis les axes principaux du village. Le projet est perceptible à la sortie Sud-Ouest du village. Les impacts sur les autres villages, situés à moins de 6 km du parc, sont très faibles à négligeables, car plus éloignés.	Négatif / permanent / réversible	Nul à	Fort		Nul à	Fort

Milieu naturel

Incidences Natura 2000	Faible		Présence ponctuelle de quelques espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 le plus proche	Négatif / permanent / réversible	Nul		R15, R16, R17, R19, R20, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, C2, C3	Nul	
Habitats naturels	Modéré		Aucun impact complémentaire par rapport à la phase travaux	Négatif / permanent / réversible	Très faible			Très faible	
Flore	Faible		Aucun impact complémentaire par rapport à la phase travaux	Négatif / permanent / réversible	Très faible				
Zones humides	Assez fort		Risque de perturbation des zones humides adjacentes	Négatif / permanent / réversible	Faible			Faible	
Faune terrestre et aquatique*	Faible à	Modéré	Aucun impact	Négatif / permanent / réversible	Nul			Nul	
Avifaune*	Faible à	Fort	Risque de collision, perte d'habitat lié au dérangement, effet barrière	Négatif / permanent / réversible	Très faible à	Assez fort		Très faible à	Faible
Chiroptères*	Faible à	Fort	Risque de collision	Négatif / permanent / réversible	Très faible à	Fort		Négligeable à	Faible

Effets cumulés

Effets cumulés	Faible	Le contexte éolien dans un rayon de 20 km autour du projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas particulièrement dense. Le parc le plus proche autorisé, étant le parc du Jasmin dans la commune de Buxières-d'Aillac, situé à 8,7 km. Concernant le paysage, les interactions visuelles entre le projet Les Éoliennes d'Iris et les parcs éoliens autorisés ou en exploitation sont faibles à négligeables. Concernant la biodiversité, le projet de parc éolien n'est pas en mesure d'engendrer des effets cumulés avec d'autres projets. Concernant l'acoustique, il n'y a pas d'effet cumulé attendu.	Négatif / permanent / réversible	Faible	R15, R16, R17, R19, R20, A1, A2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, C3, C4, C5	Négligeable à	Faible

**Les impacts selon les différents groupes ou espèces sont détaillés dans l'étude écologique.*

14.3 - IMPACT EN PHASE TRAVAUX

Les effets négatifs temporaires bruts porteront principalement sur :

- le trafic routier : par une affluence de camions et d'engins liés au chantier ;
- les eaux souterraines : des préconisations strictes devront être appliquées durant la phase travaux afin d'éviter tout risque de pollution en cas de réalisation du projet ;
- la qualité de l'air : par la formation éventuelle de poussière localement au niveau du chantier ;
- l'activité agricole : par l'occupation d'une surface pour les plateformes de montage sur les parcelles qui accueillent les éoliennes ;
- la faune naturelle locale, principalement l'avifaune et les chiroptères : l'activité du chantier risque d'éloigner la faune locale. L'implantation des éoliennes modifie l'environnement dans lequel toute la faune évolue. Cependant cette modification sera temporaire au vu de la durée limitée des travaux.

14.4 - IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Les effets négatifs permanents porteront principalement sur :

- la faune locale par une modification de l'environnement et l'implantation d'un nouvel élément dans le milieu qui risque de perturber l'écosystème local pour les espèces animales volantes. Cette perturbation va disparaître progressivement par l'intégration des éoliennes au nouveau milieu ainsi créé. Le risque de collision avec les oiseaux et les chiroptères existe, mais il est minimisé par une implantation des machines appropriée aux enjeux ornithologiques et chiroptérologiques du site ;
- l'ambiance sonore : cet impact sera minimisé. Une distance de 560 m des habitations a été respectée et des simulations ont été réalisées pour optimiser l'implantation en fonction de l'émergence acoustique produite. Après la mise en place d'un plan de fonctionnement en période diurne, intermédiaire et nocturne, le parc respectera la réglementation en matière d'émergence acoustique au niveau des habitations les plus proches ;
- le paysage : des incidences paysagères les plus importantes portent sur l'habitat autour du site du projet éolien. En effet, plusieurs fermes sont très proches du projet, notamment la ferme Le Grand Fresne à Maillet au Sud du projet, le Rinjard ou le hameau Les Rochoux et sont les plus impactés par le projet. Certaines habitations bénéficieront de mesures de réduction des impacts afin d'atténuer la perception du projet : soit par la plantation d'arbres en alignement dans l'espace public ou privé, soit par la plantation de haies arborées.

14.5 - IMPACTS POSITIFS

Le projet d'implantation de 4 éoliennes et ses 29 098 MWh de production annuelle estimée participera ainsi à l'effort national qui vise à développer la production d'énergies issues de sources renouvelables notamment afin de respecter l'engagement de 32% d'énergie renouvelable dans la consommation à l'horizon 2030 fixé par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte.

Le parc éolien sera également un moteur pour l'économie locale en apportant une nouvelle ressource économique pour les collectivités locales qui l'accueillent, sous la forme de taxes (CET, IFER...) et de la location des terrains ou du foncier communal (voirie, parcelle...).

Il va également générer de l'activité locale directe et indirecte, principalement pendant la phase de travaux.

Tout parc éolien peut, par conception, être démantelé et les surfaces qu'il occupe, remises en état. Il s'agit là d'un impératif réglementaire, mais également d'un respect de l'éthique liée aux énergies renouvelables.

Ainsi, au cours de sa vie, si cela s'avère nécessaire, ou à la fin de l'exploitation, le parc éolien pourra être démantelé. Des garanties financières sont prévues pour l'assurer.

L'implantation d'un parc éolien, et plus globalement, le développement à l'échelle nationale de parcs éoliens, est bénéfique à la qualité de vie du pays. La filière éolienne participe d'une part à l'indépendance énergétique de la France. D'autre part, la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est essentielle pour l'environnement et la planète. La propreté de production de ce type de ressource énergétique, notamment du point de vue de la qualité de l'air et du climat, permet de minimiser les impacts des activités humaines, de participer à un développement durable à l'échelle d'un pays et de limiter le changement climatique aujourd'hui reconnu.

15 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

15.1 - ASPECT REGLEMENTAIRE

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir une « *analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.* »

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 Code de l'environnement 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.

15.2 - RECENSEMENT DES AUTRES PROJETS CONNUS DANS LE SECTEUR

Compte-tenu des impacts cumulatifs potentiels sur le plan paysager, chiroptérologique, l'avifaune et l'acoustique, les projets éoliens ont été recherchés dans le périmètre éloigné. La figure ci-après présente les parcs éoliens existants et en projet dans le rayon de 20 km.

Les informations sur les autres projets (hors éolien) sont issues de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et la DREAL Centre-Val de Loire. Les projets pris en compte sont les suivants :

- Projet de carrière de sable et de gravier exploitée par la société Carrières GUIGNARD sur la commune de Ceaulmont (36). Ce projet se situe à environ 20 km de la zone d'étude.
- Construction d'une centrale photovoltaïque avec 4 postes de livraison et 15 postes de transformation au lieu-dit Grand-Champ à Velles (36). Ce projet se situe à environ 20 km de la zone d'étude.
- Implantation d'un parc photovoltaïque à Ceaulmont (36). Ce projet se situe à environ 20 km de la zone d'étude.

Ces projets sont relativement éloignés de la zone d'implantation des éoliennes, le plus proche étant à environ 20 km. Il n'existe pas de lien direct entre ces projets. Il n'y a pas de corridor écologique d'importance qui relie ces zones. De plus, les impacts engendrés par ces projets sont relativement différents. Les principaux impacts sont liés à la perte d'habitat et au risque de destruction d'individu en phase chantier. Or, les éoliennes ont un impact relativement réduit sur les habitats, la consommation d'habitat reste faible et concerne principalement des zones de cultures dont l'attractivité pour la biodiversité reste moindre. L'impact le plus important pour les projets éoliens sont les risques de collision pour les oiseaux et les chiroptères durant la phase exploitation. Or les autres projets ne sont pas susceptibles d'engendrer ce type d'impact.

Compte tenu de ces éléments, le projet de parc éolien n'est pas en mesure d'engendrer des effets cumulés avec d'autres projets.

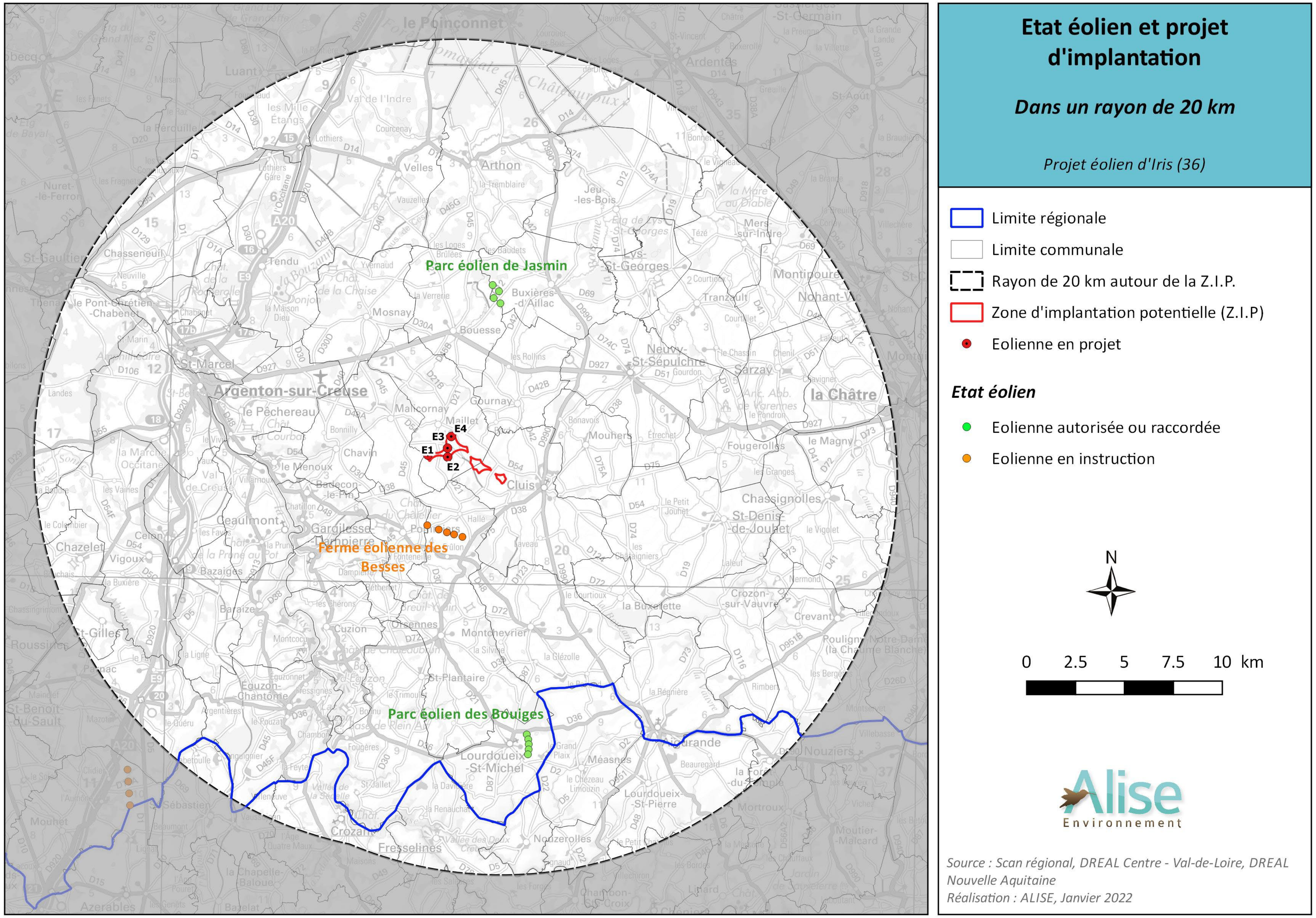


Figure 134 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20 km et projet d'implantation

Source : DREAL Centre – Val-de-Loire, DREAL Nouvelle-Aquitaine, consultées en janvier 2022

15.3 - EFFETS POTENTIELLEMENT CUMULATIFS

15.3.1 - *Introduction*

Les paragraphes précédents ont permis de mettre en évidence les impacts susceptibles d'être générés ou non par le projet de parc éolien sur les milieux physique, naturel et humain existants à la date de rédaction de l'étude d'impact.

L'objectif du présent paragraphe est d'évaluer les effets cumulés du projet éolien d'Iris et des autres projets connus dans le secteur d'étude.

15.3.2 - *Effets cumulatifs en phase de travaux*

Le tableau de synthèse établi au paragraphe 14 du présent chapitre présente la synthèse des effets du projet en phase de travaux (impacts temporaires). Les principaux effets négatifs portent sur :

- le trafic routier,
- la qualité de l'air,
- l'émission de poussières,
- l'activité agricole,
- la faune naturelle locale, principalement l'avifaune et les chiroptères.

Ces impacts restent limités tant en surface d'exposition qu'en intensité. En effet, les effets du chantier resteront limités aux parcelles d'implantation du parc éolien, aux pistes d'accès et aux abords du chantier.

En phase de travaux, la circulation des engins pourra avoir un effet cumulé avec le trafic déjà existant sur les routes départementales situées à proximité. Ces effets sont temporaires : ils ne dureront que pendant la phase de travaux.

15.3.3 - *Effets cumulatifs en phase d'exploitation*

Le tableau de synthèse pages précédentes présente la synthèse des effets du projet en phase d'exploitation (impacts permanents). Les principaux effets portent sur :

- la faune locale par une modification de l'environnement et l'implantation d'un nouvel élément dans le milieu ;
- l'ambiance sonore par une nouvelle source dans l'environnement acoustique actuel ;
- le paysage.

➢ Effets cumulatifs sur l'avifaune

D'une manière générale, l'impact cumulé de plusieurs projets éoliens peut être de deux types :

- Augmentation du risque de collision directe avec les pales ou la tour. Ce risque dépend du type d'éoliennes et de leur implantation sur le site.
- La modification de la trajectoire de vol génère une forte incidence uniquement lorsque le contournement oblige les oiseaux à se diriger vers des secteurs défavorables, ou à augmenter de façon importante leurs dépenses énergétiques liées à la migration.

• Avifaune nicheuse

Les oiseaux identifiés sur le site du projet en période de nidification sont majoritairement des passereaux, or à cette période de l'année, les passereaux se cantonnent à des territoires généralement restreints. En raison des distances importantes entre les différents projets, aucun effet cumulé n'est attendu sur ces groupes. En revanche, les espèces comme les rapaces et les grands échassiers ont des territoires d'alimentation plus importants. Il est donc possible que des couples aient dans leur territoire le projet sur les communes de Cluis et Maillet, mais aussi la ferme éolienne des Besses. Pouvant ainsi engendrer des risques de collision accrue. Le projet n'est pas en mesure d'avoir des effets cumulés sur la perte d'habitat de reproduction. Les surfaces impactées par le projet restent relativement faibles et dans des milieux peu propices à l'avifaune (culture).

Ainsi, il existe un risque d'effet cumulé en lien avec le risque de collision pour les espèces avec des territoires important comme les rapaces. Pour les autres espèces, aucun effet cumulé n'est attendu.

• Avifaune migratrice

La multiplication des parcs éoliens autour du projet est susceptible d'avoir un effet cumulé sur les oiseaux migrateurs notamment sur les risques de collision. En revanche compte tenu de la localisation du parc éolien vis-à-vis des autres parcs éoliens et du nombre réduit d'éoliennes envisagées, le projet n'entraîne pas une augmentation significative de l'effet barrière et donc des modifications des trajectoires de vol.

En hiver, l'avifaune présente autour du projet est moins abondante, les espèces présentes sont majoritairement des passereaux. Ces espèces possèdent généralement un faible rayon d'action et effectuent leurs déplacements locaux à faible altitude, c'est pourquoi elles sont peu sensibles aux collisions avec les éoliennes.

• Avifaune hivernante

Aucun effet cumulé significatif n'est attendu pour les oiseaux hivernants.

➢ Effets cumulatifs sur les chiroptères

Parmi les 18 espèces de chauves-souris identifiées dans l'aire d'étude immédiate du projet, 8 ont une vulnérabilité au risque de collision avec les éoliennes, de très forte à modérée (voir chapitre d'impacts du projet sur les Chiroptères) :

- La Barbastelle d'Europe
- Le Grand murin
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- La Pipistrelle commune
- La Pipistrelle de Kuhl
- La Pipistrelle de Nathusius
- La Sérotine commune

Pour ces espèces, les collisions avec les éoliennes peuvent intervenir lorsqu'elles chassent, notamment dans des secteurs où les éoliennes sont implantées à proximité de milieux attractifs (haies, lisières, plan d'eau, canopée…), ou lorsqu'elles sont en transit ou en migration. Logiquement, pour les espèces de chauves-souris migratrices ou de haut vol la concentration des éoliennes dans un même secteur augmentera la probabilité de collision en cas de tentative de

franchissement des rangées d'éoliennes. Toutefois, l'implantation de nombreuses éoliennes concentrées dans un même endroit pourrait accentuer l'impact répulsif des éoliennes sur les espèces de chauves-souris, récemment mis en évidence par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (BARRE K., 2017). Dans le cadre de ce projet, le parc éolien le plus proche reste relativement éloigné (plusieurs kilomètres). Cet effet n'a donc pas lieu ici.

Pour les autres espèces de chauves-souris identifiées dans la zone d'étude, le risque de collision reste faible à négligeable compte tenu du comportement en vol de ces espèces (vol dans les feuillages ou au ras du sol).

Compte tenu du fait que les chauves-souris sont des espèces migratrices et/ou qu'elles ont souvent un rayon d'action important autour des colonies (rappelons ici qu'aucune colonie n'est présente sur la zone d'étude mais que la présence de colonies dans un rayon de 20 km est probable voir certain), et que l'on trouve de faibles concentrations d'éoliennes dans un rayon de 20 km autour du projet, il existe probablement un effet cumulé faible lié au risque de collision. Ce risque faible d'effet cumulé concerne uniquement les parcs éoliens les plus proches (Parc éolien du Jasmin et la Ferme éolienne des Besses).

- **Effets cumulatifs sur l'autre faune et la flore**

La multiplication des éoliennes n'aura pas d'effets cumulés sur les autres groupes faunistiques ni sur la flore et les habitats.

- **Impact cumulatif par le bruit**

La liste des projets de parc éoliens adjacents ainsi que leurs caractéristiques sont détaillés au chapitre 3 de ce présent document (paragraphe 3.20 -Etat de l'éolien page 124).

D'après l'étude acoustique réalisée par VENTAHEC, aucun parc éolien n'est actuellement présent sur la zone, dans un rayon de plus de 3 km. Le projet éolien le plus proche se trouve en effet à 3,6 km au sud du projet, les effets cumulés du projet d'Iris et des parcs et projets voisins est donc similaire à l'étude d'impact du projet d'Iris seul.

Les effets cumulés du projet d'Iris et des parcs et projets voisins sont donc similaires à l'étude d'impact du projet d'Iris seul.

- **Impact cumulatif sur le paysage**

Les interactions visuelles entre le projet Les Éoliennes d'Iris et les parcs éoliens autorisés ou en exploitation sont faibles à négligeables. Le parc le plus proche autorisé, étant le parc du Jasmin dans la commune de Buxières d'Aillac, situé à 8,7 km.

15.3.4 - *Impacts cumulatifs positifs*

Le projet avec ses 4 éoliennes et sa production annuelle estimée à 29 098 MWh participera à l'effort national qui vise à développer la production d'énergie issue de sources renouvelables.

La production électrique de ce parc s'ajoutera aux productions des autres parcs et notamment ceux existants dans le département de l'Indre.

Le parc éolien sera également un moteur pour l'économie locale en apportant une nouvelle ressource économique pour la commune qui l'accueille, sous la forme de la Contribution Economique Territoriale et de la location des terrains.

Il va également générer des emplois locaux directs et indirects, principalement pendant la phase de travaux.

La filière éolienne participe d'une part à l'indépendance énergétique de la France. D'autre part, la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est essentielle pour l'environnement et la planète. Le développement à l'échelle nationale de parcs éoliens est bénéfique à la qualité de vie du pays. En effet, la production d'électricité par ce type d'énergie n'émet pas de polluants ni de gaz à effet de serre.

Ce type de ressource énergétique permet de minimiser les impacts des activités humaines, de participer à un développement durable à l'échelle d'un pays et de limiter le changement climatique aujourd'hui reconnu.

Chapitre 7 - Mesures réductrices, préventives et compensatoires

1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter :

« 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. »

Cette démarche réglementaire s'applique donc dans le cadre d'un projet d'implantation de parc éolien soumis à étude d'impact, comme celui des Eoliennes d'Iris.

Comme le précise l'ADEME, il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

⇨ Les **mesures préventives** ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet, on peut citer en exemple :

- ✓ éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
- ✓ éviter un site proche d'un haut lieu architectural d'intérêt, etc.

⇨ Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :

- favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt naturel,
- favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un bourg,
- disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un monument historique, etc.

Lorsque, malgré toutes les précautions prises en amont, des impacts résiduels demeurent, le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre des mesures compensatoires proportionnelles aux impacts résiduels

⇨ Les **mesures compensatoires**. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent en conséquence apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :

- compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude,
- compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche,
- etc.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet.

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 - CLIMAT

L'implantation du parc éolien d'Iris n'aura aucun effet négatif sur le climat local (pas de risque de création d'un microclimat particulier, etc.). Aucun défrichement n'est nécessaire pour l'installation des nouvelles éoliennes. Le fonctionnement des éoliennes ne créera pas de modifications notables sur l'écoulement général des vents dans le secteur.

A l'inverse, de par ses qualités environnementales, le parc éolien aura un effet bénéfique sur le climat.

A l'échelle nationale voire mondiale, l'utilisation de l'énergie éolienne pour la production d'électricité permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre tels que le CO_2 (cf. Chapitre 6, § 1.2 -Pollution évitée, page 200).

Aucune mesure particulière n'est nécessaire. L'impact final est positif.

2.2 - PROTECTION DU SOL

Mesure R-1 : Protection des sols lors de la phase chantier

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impacts potentiels identifiés : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

Objectif de la mesure : Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles, éviter l'apport d'espèces végétales exogènes invasives.

Description de la mesure : La réalisation d'un parc éolien nécessite plusieurs aménagements pouvant nuire à la qualité des sols. L'installation d'éoliennes nécessite d'aménager des pistes d'accès et de circulation des engins et camions pendant les travaux. La surface totale concernée est estimée à 50 219 m² au maximum (dont 28 574 m² d'aménagement temporaire) et 3 646 ml de réseau inter-éolien.

Les mouvements de la terre végétale sont à l'origine de phénomènes de dégradation de ses qualités agro-pédologiques. Pour limiter ces phénomènes, des mesures de précautions seront prises lors du décapage du sol et pendant le stockage de la terre végétale telles que :

- Décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes ;
- Stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins (pour éviter les tassements).

Rappelons que la durée de stockage sera courte (environ 6 mois), ce qui devrait limiter les risques de dégradation des qualités de la terre végétale.

Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

A la fin de la phase de chantier, une grande partie des terrains décapés sera réaménagée avec remise en place de la terre végétale présente. En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans, sur la base des actions qui seront adaptées au site.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure R-2 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements en dehors des pistes prévues à cet effet est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

2.3 - PROTECTION DES EAUX

Mesure E-1 : Localisation de la base de vie

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées. La base de vie sera placée en prenant en compte les sensibilités environnementales du site.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure R-3 : Protection des eaux souterraines et superficielles

La mesure détaillée ci-après est issue de l'étude hydrogéologique réalisée par HYGEO EAU ET ENVIRONNEMENT en décembre 2022. L'intégralité de l'étude est présente en annexe.

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la qualité de l'eau des cours d'eau.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Les risques de pollution des eaux de surface sont faibles en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes sur le site. Néanmoins, certaines mesures de prévention seront mises en œuvre pour réduire les risques.

Bonne gestion du chantier :

- Utilisation d'engins de chantier en bon état d'entretien ;
- Interdiction d'alimenter les véhicules sur le site ou en dehors de plateforme étanche adaptée ;

- Interdiction de vidanger sur le site ;

- Mise en place d'un équipement minimum pour les aires de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, bassins de décantation…) ;

- Sensibilisation de tous les intervenants sur le chantier ;

- Les engins de travaux, compresseurs, groupe électrogène ou tout autre matériel utilisant des produits potentiellement polluants (gasoil, huiles, graisses, etc.) devront être équipés de bacs de rétention dont la capacité est au moins équivalente au volume du réservoir ;

- Le chantier dans son ensemble, devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre des dispositions à ce sujet. Les gravats, débris de toute nature, emballages (etc.) devront être évacués en déchetterie s'ils ne sont pas immédiatement réutilisés ;

- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux.

Vis-à-vis des eaux de lavage :

- Délimiter une aire pour le rinçage du matériel ;

- Mettre en place des bacs de rétention pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes et dans ce cas, ne pas rejeter les eaux de lavage dans la nature ou dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées ;

- Interdire le lavage des toupies de bétons sur le chantier et les retourner à la centrale de fabrication du béton.

Vis-à-vis des pollutions diffuses :

- Pour l'huile de décoffrage, utiliser de l'huile végétale et limiter au strict nécessaire les quantités utilisées ;

- Traiter par un débourbeur séparateur d'hydrocarbure toutes les eaux de ruissellement provenant de zones étanches, avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, stocker ces eaux sous local couvert et confier la vidange et le traitement à un prestataire spécialisé.

Vis-à-vis des pollutions ponctuelles :

- Placer un kit de dépollution dans chaque véhicule ou dans un local identifié à proximité. La taille du kit sera sélectionnée en fonction du réservoir le plus important des engins de chantier ;

- en cas de pollution : réaliser l'excavation immédiate des sols contaminés et stocker ces sols en caisson étanche avant envoi en site d'enfouissement ou de traitement spécialisé.

Vis-à-vis de la gestion des déchets :

- Les zones de tri permettront la séparation des déchets de la façon suivante en vue d'une valorisation optimale :

1. Les déchets inertes (terre, gravats, béton, carrelages, …) ;
2. Les emballages ;
3. Les déchets spéciaux (huiles, solvants, peintures, bois traité….).

- Les modalités de suivi des déchets devront être précisées lors de la préparation du chantier et fournies à l'aménageur. Par ailleurs, d'une manière générale les prescriptions suivantes sont obligatoires :

1. Ne pas brûler de déchets sur site,
2. Ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banals et dangereux,
3. Débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier et d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure E-2 : Minimiser l'imperméabilisation des sols

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Imperméabilisation des sols liée aux nouveaux aménagements

Objectif de la mesure : Minimiser l'imperméabilisation des sols

Description de la mesure : En matière d'hydraulique, l'une des premières mesures qui permet d'éviter l'impact sur les ruissellements consiste à minimiser l'imperméabilisation des sols.

Lorsque la création de chemins d'accès est nécessaire, l'aménagement de chemins caillouteux réduit l'imperméabilisation des sols (illustration par la photo ci-dessous).



Photo 52 : Aménagement de chemins caillouteux

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global d'exploitation

Mesure E-3: Etanchéité du mât et système de surveillance automatique

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Pollution des milieux aquatiques

Objectif de la mesure : Eviter la fuite de liquide dans l'environnement

Description de la mesure : En cas de problème au niveau du système de transmissions mécaniques, le liquide s'écoulerait de la nacelle dans le mât dont l'étanchéité éviterait tout écoulement vers l'extérieur. Les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien seraient prévenus par le système de surveillance automatique. Le liquide pourrait donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).

Conformément aux normes réglementaires, les postes électriques (les transformateurs des éoliennes et le poste de livraison) seront hermétiques. Ils seront équipés d'une rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Si une anomalie était détectée au niveau du transformateur, une sécurité par relais stopperait son fonctionnement. Dans ce cas, les techniciens interviendraient aussitôt afin de constater l'anomalie et d'engager les réparations nécessaires.

Par ailleurs, il faut rappeler que le transformateur de chaque éolienne sera intégré au mât. L'étanchéité de celui-ci constituera donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

Des contrôles périodiques des équipements du parc éolien seront réalisés par les techniciens chargés de la maintenance. Ces contrôles porteront notamment sur les dispositifs d'étanchéité :

- vérification des rétentions des postes électriques,
- vérification de l'étanchéité du mât,
- etc.

Ces contrôles permettront de détecter d'éventuelles fuites et ainsi d'intervenir rapidement.



Photo 53 : Transformateur électrique intégré au mât de l'éolienne

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la mise en service du parc

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global d'exploitation

2.4 - PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

Pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien, les risques de pollution de l'air pourraient provenir des engins de chantier et des camions de transport des éoliennes. Ces véhicules émettent en effet des gaz d'échappement : NOx, SO_2, CO, CO_2, particules, etc.

Les travaux sont temporaires (de 14 mois) et ne devraient pas engendrer de pollution atmosphérique supplémentaire significative.

Les engins de chantier et les camions de transport seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Les véhicules seront entretenus régulièrement, avec notamment le réglage des moteurs afin de respecter les normes anti-pollution en vigueur. Des vérifications par des organismes agréés seront effectuées sous la responsabilité des entreprises sous-traitantes.

Les risques d'émissions de poussières par la circulation des engins et des camions resteront faibles en raison du climat local plutôt humide. L'éloignement des habitations riveraines est largement suffisant pour éviter toute gêne (plus de 710 m de distance par rapport aux habitations les plus proches).

Les chemins et les aires de montages seront réalisés en matériaux concassés de forte granulométrie, limitant les émissions de poussières lors des passages d'engin par temps sec.

Cependant, en cas de besoin, les zones de passage d'engins (pistes) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière (utilisation d'un tracteur et d'une tonne à eau).

Les véhicules seront entretenus régulièrement afin de respecter les normes anti-pollution en vigueur.

Enfin, le chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants).

Aucune mesure particulière en dehors de l'arrosage des pistes par temps sec n'est donc nécessaire pour la protection de l'air en phase de chantier.

En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est qualifiée d'« énergie propre ». Par définition elle n'est source d'aucune pollution atmosphérique pendant sa phase de production, mises à part les émissions de véhicules de maintenance qui sont du gabarit des voitures particulières.

L'énergie éolienne participe à la lutte contre la pollution atmosphérique en produisant de l'électricité sans dégagement de produits polluants dans l'atmosphère, contrairement aux centrales thermiques qui utilisent des combustibles fossiles.

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire. L'incidence finale est positive.

3 MILIEU HUMAIN

3.1 - PROTECTION CONTRE LE BRUIT

Mesure R-4 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- informer les riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure R-5 : Mise en place d'un bridage acoustique

La totalité de l'étude acoustique, réalisée par le bureau VENATHEC en décembre 2025 figure en Annexe.

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage pendant la période diurne, les périodes intermédiaires de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances acoustiques de voisinage liées à l'exploitation du parc pendant la période diurne, les périodes intermédiaires de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne

Description de la mesure :

Pendant la période diurne, les périodes de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils règlementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]145°-325°],
- Secteur NE :]325°-145°].

Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies et aux points de calcul ayant présenté des dépassements. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Période diurne : 7h à 19h,
- Période de fin de journée : 19h à 22h,
- Période de fin de nuit : 6h à 7h,
- Période nocturne : 22h à 6h.

➢ **Plan de fonctionnement - Période diurne**

Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période diurne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO2		Mode PO6000			
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5	Mode SO2		Mode PO6000		
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13		Mode SO7	Mode LO2		
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO8	Mode SO6	Mode SO1	Mode LO2		

Plan de fonctionnement en période diurne en direction nord-est

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période diurne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO2		Mode PO6000			
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5	Mode SO2		Mode PO6000		
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13	Mode SO7	Mode SO8	Mode LO2		
Eol n°4	Mode LO2	Mode SO8	Mode SO11	Mode SO6	Mode SO1	Mode LO2		

➢ Plan de fonctionnement - Périodes de fin de journée

Plan de fonctionnement en période de fin de journée en direction sud-ouest

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période de fin de journée - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt		Mode SO5	Mode SO2	Mode PO6000
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5				Mode PO6000	
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13		Arrêt	Mode SO7		Mode LO2
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO8	Mode SO13		Mode SO8	Mode SO7	Mode LO2

Plan de fonctionnement en période de fin de journée en direction nord-est

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période de fin de journée - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt		Mode SO5	Mode SO2	Mode PO6000
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5		Arrêt	Mode SO5	Mode PO6000	
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13			Mode SO7		Mode LO2
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO11	Mode SO13	Mode SO8		Mode SO7	Mode LO2

➢ Plan de fonctionnement - Périodes de fin dede nuit

Plan de fonctionnement en période de fin de nuit en direction sud-ouest

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période de fin de nuit - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt			Mode SO5	Mode SO2
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5		Arrêt	Mode SO5		Mode PO6000
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Mode SO8
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO13		Mode SO7	Mode SO13	Mode SO7	Mode SO8

Plan de fonctionnement en période de fin de nuit en direction nord-est

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période de fin de nuit - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt			Mode SO5	Mode SO2
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5		Arrêt	Mode SO5		Mode PO6000
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Arrêt	Mode SO7	Mode SO8
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO11	Mode SO13		Mode SO7		Mode SO8

➢ Plan de fonctionnement - Période nocturne

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt			Mode SO5	Mode SO2
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5		Arrêt	Mode SO5		Mode PO6000
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Mode SO8
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO8	Mode SO13	Mode SO7	Mode SO13	Mode SO7	Mode SO8

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Source : Etude acoustique, Venathec, décembre 2025

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode PO6000		Mode SO5	Arrêt			Mode SO5	Mode SO2
Eol n°3	Mode PO6000		Mode SO5		Arrêt	Mode SO5		Mode PO6000
Vitesse de vent au moyeu (H=142m)	≤ 5,3m/s	]5,3-6,8]m/s	]6,8-8,3]m/s	]8,3-9,8]m/s	]9,8-11,3]m/s	]11,3-12,8]m/s	]12,8-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°2	Mode LO2		Mode SO13	Arrêt	Mode SO13	Arrêt	Mode SO7	Mode SO8
Eol n°4	Mode LO2		Mode SO11	Mode SO13		Mode SO7		Mode SO8

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Cout prévisionnel : Intégré dans le cout global de fonctionnement.

Mesure R-6 : Ajout de dentelures sur les pales des éoliennes

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage pendant le fonctionnement des éoliennes.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances acoustiques de voisinage liées à l'exploitation du parc pendant le fonctionnement des éoliennes.

Description de la mesure : Ajout de dentelures au bout des pales des éoliennes afin de réduire le bruit aérodynamique émis par les pales lors de leur phase de descente.

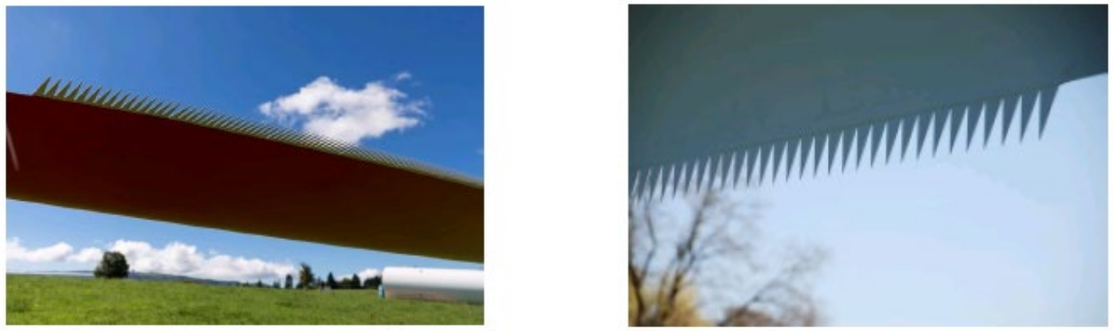


Figure 135 : Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne/dentelure)

Source : Etude acoustique, Venathec

Calendrier : Mesure appliquée durant toute la durée de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global de fonctionnement.

Mesure S-1 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes

Type de mesure : Mesure de suivi.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage.

Objectif de la mesure : Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la règlementation en vigueur.

Description de la mesure : En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service. Ces mesures de réception acoustique seront réalisées conformément à la norme NFS 31-114.

Calendrier : Mesure appliquée dans l'année suivant la mise en service du parc éolien, puis tous les 10 ans

Coût prévisionnel : Environ 15 000,00 €

3.2 - PROTECTION CONTRE LES EMISSIONS LUMINEUSES

Mesure R-7 : Synchroniser les feux de balisage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres et de réduire la nuisance visuelle auprès des riverains.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global de fonctionnement.

3.3 - ACTIVITES HUMAINES

3.3.1 - *Economie Locale*

Mesure C-1 : Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel identifié : Consommation de surface agricole

Objectif : Compenser les pertes de surfaces

Description de la mesure :

Une redevance par mètre carré (sur la base des tarifs de la chambre d'agriculture) sera formalisée dans les contrats avec les exploitants pour d'éventuelles dégradations ou pertes de culture lors de la réalisation des travaux.

De plus, les chemins existants réaménagés pour le passage des engins du chantier seront laissés en l'état à l'usage des exploitants agricoles, ce qui constitue une amélioration des chemins existants.



Photo 54 : Piste d'accès d'une éolienne

Calendrier : Pendant la phase de chantier

Coût prévisionnel : A définir suivant les pertes occasionnées par le chantier

3.3.2 - *Documents d'urbanisme*

➢ **Documents d'urbanisme à l'échelle locale**

La commune de **Maillet** est soumise au RNU. L'implantation du parc éolien est compatible avec les documents et règles d'urbanisme applicable actuellement sur cette commune.

Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Val de Bouzanne est en cours d'élaboration.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire. L'incidence finale est nulle.

➢ **Autres documents d'urbanisme**

La commune de Maillet appartient au SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021.

Il n'y a pas de Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), de Plan de Prévention des Risques, ni de Plan de Déplacement Urbain sur la commune de Maillet. Néanmoins, le territoire communal est concerné par le Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry. Cependant, la zone d'implantation potentielle est située en zone d'aléa moyen selon les données du BRGM. Le zonage de l'aléa qualifié de fort est limitrophe à la partie centrale de la Z.I.P.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.3.3 - *Servitudes*

D'après l'aviation civile, le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas concerné par des servitudes de l'aviation civile.

En l'absence de restriction vis-à-vis des zones de vols de l'Armée de l'air au niveau de la zone d'implantation potentielle, la hauteur des aérogénérateurs n'est pas limitée. Cependant, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage « diurne et nocturne » devra être mis en place.

Le projet « Eoliennes d'Iris » devra respecter les prescriptions de l'aviation militaire.

3.4 - OCCUPATION DES SOLS

3.4.1 - *Archéologie*

Mesure R-8 : Eventuelle prescription de diagnostic archéologique

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Présence de site archéologique à proximité de la Z.I.P.

Objectif de la mesure : Réduire les effets potentiels sur des vestiges archéologiques.

Description de la mesure : D'après les renseignements de la DRAC. Centre – Val de Loire, il n'y a pas de site archéologique répertorié sur la zone d'implantation potentielle. La découverte de nouveaux sites n'est cependant pas exclue lors des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien.

Ainsi, si les travaux ont un impact notable sur le sous-sol, le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol.

Par conséquent, une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux, conformément à la réglementation. Ceci dépend de l'impact réel des travaux sur le sous-sol.

Calendrier : Mesure au dépôt du dossier

Coût prévisionnel : A définir- Le coût de cette mesure dépendra de la prescription ou non d'un diagnostic archéologique.

3.4.2 - *Agriculture*

L'emprise du parc éolien sur des terres agricoles ne modifiera que très localement l'occupation du sol et ne remettra pas en cause la vocation ou l'exploitation agricole des terrains. La phase de chantier pourra perturber temporairement l'exploitation agricole sur les zones d'aménagement du parc éolien.

Le maître d'ouvrage informera le plus en amont possible les exploitants du planning du chantier. Tout dégât supplémentaire imprévu pouvant intervenir durant la phase de travaux sera indemnisé selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture pour compenser la perte temporaire de cultures liée à la phase de chantier.

Après la phase de travaux, le maître d'ouvrage réaménagera le site (accès techniques temporaires, réduction de la largeur des pistes), sauf en cas de demande expresse de l'exploitant.

Enfin, il est à noter que du fait de sa faible emprise sur les terrains exploités (inférieur au seuil départemental d'Indre fixé à 2,5 ha), le projet n'est pas soumis à une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Aucune autre mesure particulière n'est nécessaire. Les incidences finales sont négligeables.

3.5 - TOURISME ET LOISIRS

La commune d'implantation n'est pas considérée comme une commune à vocation touristique. Bien que quelques sites touristiques soient localisés à proximité de la zone d'implantation potentielle aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.6 - SECURITE

3.6.1 - *Phénomènes météorologiques*

Mesure E-4 : Sécurité foudre

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque lié à la foudre

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre le risque foudre

Description de la mesure : Les éoliennes seront munies de systèmes de protection contre la foudre afin de limiter les dégâts sur les machines et de réduire les pannes supplémentaires.

Ces systèmes sont basés sur le principe d'évacuation des charges électriques en offrant au courant de foudre un chemin conducteur le plus direct possible entre le point d'impact et le sol. Chaque éolienne sera munie de parafoudres avec mise à terre. La nacelle sera équipée d'une tige collectrice qui redirigera la foudre vers le sol. Le système de protection contre la foudre du parc répondra aux normes IEC 61 400-24 et EN 62 305-3.

Par ailleurs, les éoliennes seront équipées de systèmes de sécurité se déclenchant automatiquement lorsqu'un problème est détecté (pale endommagée…) provoquant l'arrêt d'urgence de la machine.

Calendrier : Mesure mise en place durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation

Mesure E-5 : Sécurité liée au risque de tempête

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque d'effondrement d'une éolienne

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre le risque de tempête.

Description de la mesure : Les éoliennes appartiendront à une classe adaptée au site et au régime de vents. Celles-ci seront également munies de systèmes de prévention de vents forts et tempêtes.

Dans le cas où les conditions climatiques annonceraient des vents particulièrement violents ou une tempête, l'arrêt automatique des éoliennes est prévu par la diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau des pâles) et par la transmission d'informations vers le ventre de conduite.

Calendrier : Mesure mise en place durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation

Mesure E-6 : Sécurité concernant les phénomènes météorologiques

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque lié à des conditions météorologiques (forte pluie, givre…)

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité concernant les phénomènes météorologiques

Description de la mesure : Les risques d'accumulation de glace sur les pales par temps froid existent mais restent faibles à modérés selon les années dans la région Centre -Val de Loire.

Les machines sont normalement arrêtées lors de conditions météo présentant des risques de givre et restent à l'arrêt pendant la période de givre.

Les éoliennes sont pourvues de système qui empêche le démarrage en cas de conditions météorologiques présentant des risques de givre. Aucune autre mesure n'est nécessaire.

Calendrier : Mesure mise en place durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation

3.6.2 - *Incendie*

Mesure E-7 : Sécurité incendie

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie.

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie.

Rappel réglementaire : l'Article R4216-2 du code du travail précise que « les bâtiments et locaux sont conçus et réalisés de manière à permettre en cas de sinistre : »

- L'évacuation rapide de la totalité des occupants dans des conditions de sécurité maximale,
- L'accès de l'extérieur et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie,
- La limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments,

Description de la mesure : Les préconisations du SDIS seront respectées

Calendrier : Mesure mise en place durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation

3.6.3 - *Sismicité*

Mesure E-8 : Sécurité sismique

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction.

Impact potentiel identifié : Zone de sismicité 1.

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre le risque sismique.

Description de la mesure : Les machines et les mâts sont conçus pour résister à des contraintes très importantes. Les concepteurs ont pris en compte les contraintes imposées aux constructions dans certaines régions du monde soumises au risque sismique et ont conçu des machines capables de résister à de fortes contraintes mécaniques en utilisant des matériaux adaptés.

Calendrier : Mesure mise en place durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation

3.7 - SANTE

Les effets négatifs potentiels du parc éolien d'Iris sur les populations riveraines seront négligeables. Le projet tel qu'il est défini ne présentera aucun risque sanitaire pour la population de la commune du projet et des communes voisines.

Aucune mesure compensatoire particulière n'est à prévoir. Les incidences finales sont négligeables

3.8 - DECHETS

Mesure R-9 : Gestion des déchets de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Pollutions du sol et du sous-sol

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier - Minimiser les rejets de produits polluants dans le milieu naturel

Rappel réglementaire : Conformément à la réglementation en vigueur :

- L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets est interdit.
- Les déchets non dangereux (bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc par exemple) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des conditions autorisées.
- Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage, ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

Description de la mesure : Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc éolien produira des déchets dont une grande part de déchets inertes (gravats…). Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées.

Les aires de lavage des toupies béton seront situées à proximité de chaque lieu de coulage et seront constituées d'une fosse protégée par un géotextile.

Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération – recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique adapté.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure R-10 : Gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Pollutions du sol et du sous-sol

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à la maintenance des machines.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. Durant la phase d'exploitation du parc éolien, la production de déchets sera minime : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des éoliennes, bidons vides de produits lubrifiants, etc. …

Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille…). Les quantités produites seront extrêmement faibles. Par ailleurs, d'un point de vue plus général, il faut rappeler que la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité.

L'ensemble des déchets générés lors de la phase de chantier ou d'exploitation seront collectés et dirigés vers les filières d'élimination ou de recyclage adaptées.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré au coût global d'exploitation.

3.9 - ASPECTS TECHNIQUES

3.9.1 - *Trafic routier*

Mesure R-11 : Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque pour la sécurité routière.

Objectif de la mesure : Eviter tout risque pour la sécurité lié au passage des poids lourds.

Description de la mesure : Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté a été programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mesure R-12 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

Objectif de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issu du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois.

Coût prévisionnel : A définir- Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie.

3.9.2 - *Réseaux électriques*

Mesure E-9 : Enfouissement des lignes électriques du projet et ligne électrique d'ENEDIS

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Protection des ouvrages électriques

Objectif de la mesure : Assurer la sécurité des ouvrages électriques

Description de la mesure :

Ouvrage électrique du parc : Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis le poste de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes au décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, complété par deux arrêtés d'application de même date (publiés au Journal Officiel du 25 avril 2008).

Ouvrage électrique géré par ENEDIS : La ligne électrique HTA gérée par ENEDIS et située à proximité de l'éolienne E1 sera enterrée dans le cas où le projet vient à être autorisé.

Calendrier : Pendant la phase de chantier

Coût prévisionnel : Environ 200€/ml enfoui

3.9.3 - *Radiocommunications*

Mesure S-2 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suivi.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

Objectif de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels.

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : A définir

4 MILIEU NATUREL

4.1 - MESURES D'EVITEMENT

Mesure E-10 : Choix de l'implantation à moindre impact (Mesure d'évitement – Etude écologique)

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel : Impact du projet sur la biodiversité

Objectif : Limiter au maximum les effets sur la biodiversité et éviter toutes les zones naturelles d'intérêt reconnu du territoire.

Les mesures d'évitement ont été intégrées au projet et permettent de limiter l'impact à la source :

- ✓ Choix de la variante d'implantation la moins impactante pour l'environnement : Afin de limiter au maximum les effets sur la biodiversité, une réflexion a été menée sur l'emplacement des éoliennes. Les variantes d'implantation ont été définies à partir des résultats du diagnostic d'état initial et de la hiérarchisation des enjeux. S'il est difficile d'éviter toute implantation en dehors des zones sensibles pour une espèce ou un groupe d'espèces, cette approche a toutefois permis de limiter les impacts bruts du projet relatifs à certains taxons ou sur des secteurs localisés. Il prend notamment en compte les éléments suivants :
  - Le positionnement des éoliennes dans les secteurs d'enjeu moindre pour la conservation de la biodiversité
  - Effet « barrière » limité pour la migration avec un faible nombre d'éoliennes (4), et avec une disposition non perpendiculaire aux axes de migrations.
  - Espacement important des éoliennes entre elles
  - Espacement entre les haies/boisements et les éoliennes (bout de pales) le plus important, afin de faciliter le passage des oiseaux à travers le parc en limitant les risques de collision.
  - Superficie de chemin créé la moins importante
  - Évitement au maximum des zones humides

- ✓ Choix du site du projet : En amont de l'identification d'une zone favorable au développement éolien, une analyse détaillée à une plus grande échelle a été réalisée. Cette analyse initiale a permis d'entreprendre une démarche d'évitement de toutes les zones naturelles d'intérêt reconnu du territoire dès la phase de recherche de zones favorables : zones Natura 2000 (ZPS et ZSC), RNN, RNR, ENS, ZICO, ZNIEFF I et II et Trame Verte et Bleue. Aussi, les éoliennes ont été implantées, en dehors des zones à enjeux identifiées par les études naturalistes et des zones naturelles reconnues au niveau régional et national. Les enjeux naturalistes ont été évités au maximum avec seulement 4 éoliennes implantées, dans des monocultures intensives et au sein d'une prairie améliorée peu encline à l'accueil d'une biodiversité remarquable et à distance relative des éléments paysagers (haies, bosquet) afin d'éviter leur survol avec les pales.
- ✓ Les éoliennes et chemins d'accès évitent les mares identifiées au sein de la zone d'étude favorable à la reproduction d'espèces patrimoniales.
- ✓ Les zones de chasse et de transit liées à l'activité des chiroptères sont également évitées autant que possible (effet lisière). Aussi, entre 0 et 50 m des lisières, l'activité des chauves-souris est la plus forte, ce secteur est le plus favorable aux chauves-souris, mais également le plus sensible. Le projet et notamment le survol des pales ne se superposent pas avec cette zone.
- ✓ Préservation des linéaires boisés et des haies
- ✓ Choix du gabarit des éoliennes : dans le cadre de ce projet, deux gabarits d'éoliennes maximisant ont été définis à partir des modèles d'éoliennes suivants : V150 et V136. La variante retenue se compose de deux gabarits d'éoliennes éoliennes, dont les gardes au sol sont respectivement de 50 et 74 m.

Ces différents éléments de la conception du parc éolien visent à minimiser les impacts sur le sol, les habitats et la faune en général.

Le schéma suivant illustre de façon schématique le processus qui permet d'aboutir au projet final.

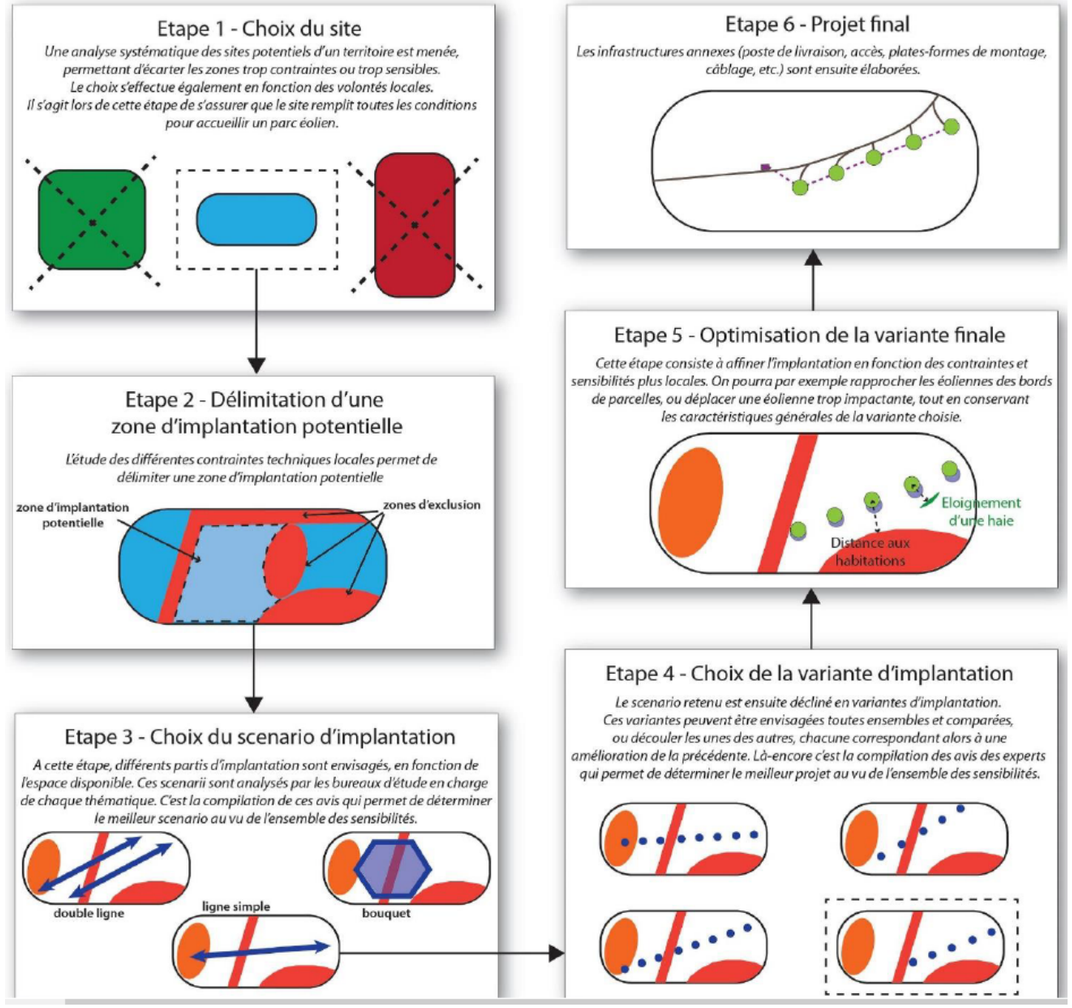


Figure 136 : Schéma des différentes étapes permettant la définition d'un projet éolien.

Source : WPD

Calendrier : Mesure appliquée dès la conception du projet

Coût prévisionnel : Intégré au coût de l'investissement global.

4.2 - MESURES DE REDUCTION

Mesure R-13 : Phasage des travaux (Mesure MR1 – Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Risque de destruction d'espèces remarquables lors de la phase chantier (oiseaux …).

Objectif : Limiter le risque de destruction d'espèce remarquable comme les oiseaux lors des travaux.

Description de la mesure : Lors de la phase chantier, il existe un risque de destruction notamment sur les oiseaux et les chiroptères. Ce risque de destruction est le plus important lors des travaux de défrichement et de terrassement. Afin de réduire cet impact les mesures suivantes seront mises en place.

Pour les travaux de terrassement, la mesure consiste à mettre en place un suivi par un expert écologue. Pour éviter le risque de destruction d'individu ou de nid, le porteur de projet fait passer un expert écologue avant le début des travaux. L'objectif de cet expert est de mener une expertise sur l'ensemble des zones de chantier (plateformes, zone de travaux, chemins …) afin de vérifier la présence ou l'absence d'espèces nicheuses sur les zones de travaux. Cette expertise doit être réalisée 1 à 2 jours maximum avant le début des travaux afin d'éviter que des couples s'installent entre le moment de l'expertise et le début des travaux. Si des nids sont identifiés sur les zones de travaux ou à proximité immédiates, le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures adaptées afin d'éviter tout risque de destruction d'individu ou de nid. Le cas échéant, ces mesures seront prises en concertation avec l'expert écologue. Cette mesure va être réalisée si les travaux de terrassement débutent en période de reproduction, soit entre mars et août. En effet, si les travaux de terrassement ont lieu en dehors de la période de reproduction (septembre à février), il n'est pas nécessaire de mettre en place cette mesure. Durant cette période, les oiseaux ne sont pas cantonnés et très mobiles. Ils pourront ainsi fuir la zone chantier permettant ainsi d'éviter tout risque de destruction d'individu.

Exemple de mesure en cas de découverte d'un nid : s'il y a découverte d'un nid, un balisage sera mis en place afin de localiser le nid, une adaptation du chantier sera alors instaurée (adaptation spatiale et temporelle), afin de permettre la sauvegarde du nid et de poursuivre le chantier. Selon la localisation du nid, le chantier pourra être interrompu momentanément sur un secteur donné ou une éolienne donnée, tout en permettant la poursuite du chantier sur les autres éoliennes. L'exploitant agricole sera prévenu, afin d'éviter le nid en période de moisson, cette période étant la plus sensible pour les jeunes (risque de destruction au nid).

Les travaux de défrichement devront obligatoirement être réalisés entre septembre et février

Ce phasage des travaux est aussi favorable pour les autres espèces, quelle que soit la solution retenue. Le porteur de projet pourra choisir une des deux solutions en fonction des contraintes du projet.

Il faut rappeler ici qu'un suivi de chantier est prévu afin de s'assurer de la mise en place de cette mesure (MS1).

Les autres types de travaux pourront être réalisés tout au long de l'année

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Si les travaux sont débutés en dehors de la période sensible : intégré aux coûts des travaux.

Si un suivi « Oiseaux nicheurs » est nécessaire :

- ✓ Suivi « Oiseaux nicheurs » : environ 7400 € HT (compte-rendu inclus). La zone de suivi concerne l'emprise du projet, à savoir : les différentes plateformes temporaires et permanentes, les fondations des éoliennes, l'emprise du câblage et les chemins d'accès augmentés d'une zone tampon d'au moins 10 m de part et d'autre.

Mesure R-14 : Réduire les risques de destruction d'individu en phase chantier : limiter les vitesses (Mesure MR2– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Risque de mortalité en phase chantier.

Objectif : Réduire les risques de destruction sur la faune en phase chantier.

Description de la mesure : Lors de la phase chantier, il existe un risque de destruction d'individu par écrasement ou collision avec les engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des groupes faunistique qui est actif en journée (oiseaux, reptiles, insectes …). L'objectif ici est de réduire les vitesses des véhicules de chantiers afin de réduire, voire d'éviter les risques de collision et d'écrasement des espèces. Nous préconisons de mettre en place une vitesse maximale de 50 km sur les zones de chantiers. La limitation de vitesse sera signalée à l'entrée des chemins à l'aide de panneaux de signalisation de type routier.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Intégré au coût de l'investissement global.

Mesure R-15 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes (Mesure MR3– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Risque de collision d'oiseaux et de chauves-souris avec les éoliennes.

Objectif : Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces et les chiroptères.

Description de la mesure : Toute la surface correspondant à la plateforme de montage sera empierrée (sol minéral) durant la période d'exploitation du parc éolien. Ceci va permettre de réduire l'attractivité de ces zones de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et par la même occasion pour les rapaces. Cette mesure réduit également l'attractivité pour les insectes et par conséquent les chiroptères (les chiroptères s'alimentent principalement d'insectes). L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite lors de l'entretien des plateformes.

La réduction de l'attractivité des abords des éoliennes va permettre de réduire les populations de mammifères, micromammifères et d'insectes dans les environs des éoliennes ayant pour conséquence probable à moyen terme une baisse de la fréquentation par les rapaces et les chiroptères. Par conséquent, l'application de cette mesure va permettre en baisse significative des risques de mortalité à l'encontre des rapaces et des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts de maintenance/exploitation.

Mesure R-16 : Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien (Mesure MR4– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes.

Objectif : Réduire au strict minimum l'éclairage nocturne des éoliennes et des infrastructures connexes (chemin d'accès, poste de livraison).

Description de la mesure : Le site ne sera pas éclairé de façon continue. Un dispositif de détection de présence sera mis en place au pied de chaque machine pour les besoins des opérations de maintenance/exploitation. Ce dispositif dispose d'une jauge permettant de régler le niveau de sensibilité souhaité pour activer l'éclairage. De plus, cet éclairage déclenché pourra être couplé à une minuterie afin de limiter le temps de fonctionnement et ainsi ne pas éclairer trop longtemps la zone d'étude. Les autres sources lumineuses sont limitées au balisage imposé par la réglementation aéronautique.

Cette mesure permet également de perturber le cycle biologique des espèces nocturnes comme les chouettes et les hétérocères (papillons de nuit).

Calendrier : Mesure appliquée durant la période de chantier et d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts des travaux.

Mesure R-17 : Réduction des risques de pollution accidentelle (Mesure MR5– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Réduction les impacts sur la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides (réduire le risque de pollution accidentelle).

Objectif : Réduire le risque de pollution accidentelle.

Description de la mesure :

En phase chantier et en phase démantèlement :

Le secteur d'évolution des engins sera limité au maximum de façon à réduire la dévégétalisassions qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solides vers le réseau hydrographique. Concernant plus particulièrement les installations de chantier, les aires de stationnement et d'entretien des véhicules :

- l'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera aussi éloigné que possible des milieux aquatiques ;
- l'imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, avec mise en place d'ouvrages de rétention temporaire en aval hydraulique, associés à des équipements de collecte sera effectuée.

Afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples seront mises en œuvre :

- la durée des travaux sera réduite autant que possible. On évitera les phases de fortes pluies pour limiter le ruissellement important ;
- les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins seront équipées de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers, de fossés étanches non raccordés aux réseaux afin de recueillir les déversements accidentels éventuels ;
- L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier,
- le décapage des surfaces sera réduit au maximum, et celles-ci seront rapidement végétalisées ;
- les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin.

En phase d'exploitation :

- L'apport de produits polluants au cours de l'entretien de l'infrastructure sera proscrit.

La mesure de suivi de chantier MS1 va permettre de s'assurer que cette mesure est bien mise en place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période de chantier et d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts des travaux.

Mesure R-18 : Réduction de l'effet barrière (Mesure MR6– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Effet barrière, augmentation des dépenses énergétiques pour les oiseaux et les chiroptères.

Objectif : Réduire au maximum l'effet barrière.

Description de la mesure : Les éoliennes constituent des obstacles au déplacement de la faune aillées notamment des oiseaux. Les espèces adoptent facilement des comportements d'évitement qui entraînent des dépenses énergétiques supplémentaires. Cette augmentation est d'autant plus importante et impactante en période de migration. Durant cette période, les oiseaux sont particulièrement sensibles à cet effet. Un parc éolien dont l'implantation est perpendiculaire aux axes de migration induit des évitements importants et donc des dépenses énergétiques importantes. Au contraire, si ce dernier est parallèle aux axes de migration le contournement du parc sera moins important ce qui permet de réduire les dépenses énergétiques liées à l'évitement du parc éolien. Le schéma ci-dessous illustre ce principe.

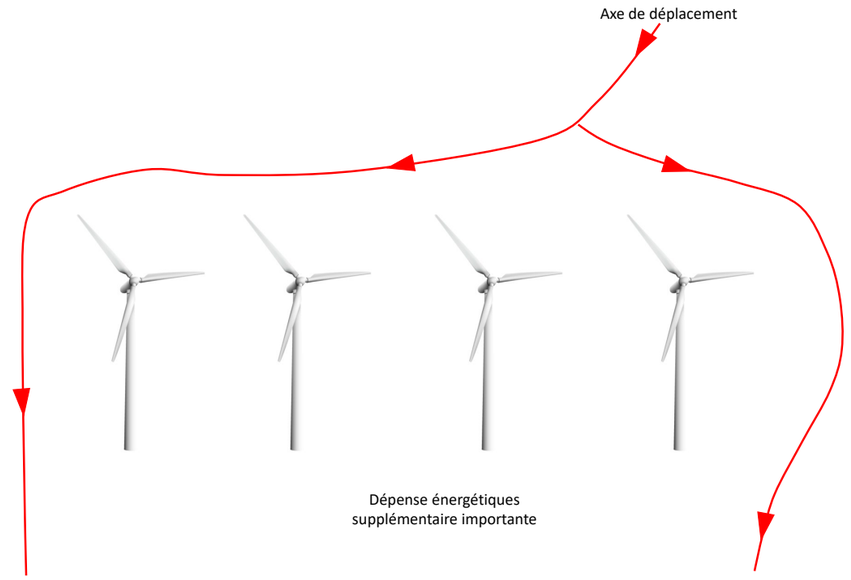


Figure 137 : Illustration des trajectoires de vol dans le cas d'un parc éolien perpendiculaire aux axes de migration (dépense énergétique supplémentaire importante).

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

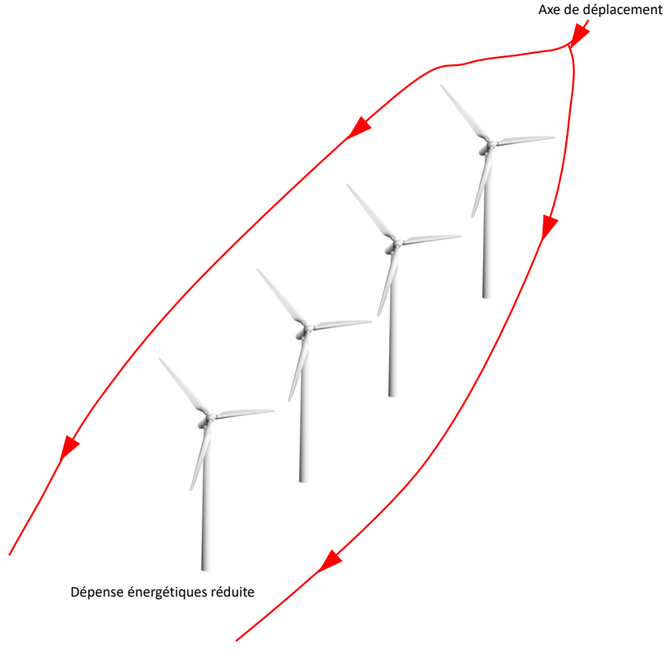


Figure 138 : Illustration des trajectoires de vol dans le cas d'un parc éolien parallèle aux axes de migration (dépense énergétique réduite)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Dans le cadre de ce projet, le petit nombre d'éoliennes (seulement 4), leurs positions groupées et le plus parallèle possible aux axes de migrations permettent bien de réduire l'effet barrière.

Calendrier : Lors de la phase de conception du projet

Coût prévisionnel : Intégré en phase conception du projet.

Mesure R-19 : Plan de régulation des éoliennes, réduction du risque de mortalité des chauves-souris (Mesure MR7– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : La proximité de milieux attractifs pour les chiroptères, la présence dans la zone d'étude d'espèces sensibles au risque de collision génère un risque accru de collision avec les éoliennes pour certaines espèces de chauves-souris.

Objectif : L'objectif est de mettre en place un plan de bridage des éoliennes durant les périodes d'activités des chiroptères pour réduire le risque de mortalité.

Cette mesure sera également bénéfique pour les oiseaux évoluant la nuit (rapaces nocturnes, migrateurs nocturnes, dont les passereaux, etc.).

Description de la mesure : Les études actuellement conduites font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Les degrés de tolérance des chiroptères à ces quatre facteurs semblent cependant varier à travers l'Europe et en fonction des années. Ainsi, Amorim et al. (2012) montrent que 94% de la mortalité induite par les éoliennes a lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m par seconde au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m par seconde, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles.

Enfin, l'activité des chauves-souris diminue très fortement lors des précipitations, même de faible volume (brouillard ou nuages). En effet, en période de reproduction, l'activité des chiroptères est corrélée à celle des insectes volants. Or, quand il pleut, les insectes ne volent quasiment pas. La pluie est très perturbante pour le vol (déstabilisation, perte de chaleur). En période de migration, les chiroptères réduisent aussi fortement leur activité de vol par temps pluvieux (comme pour les oiseaux, et en partie pour les mêmes raisons : dépense énergétique plus importante en raison de conditions de vol plus difficiles et un refroidissement corporel plus rapide). On observe souvent lors de radiopistages que lorsque la pluie arrive, les animaux rentrent dans leur gite ou bien dans des gites secondaires. Par conséquent, les éoliennes peuvent fonctionner par temps de pluie sans avoir d'impacts sur les chiroptères.

Des études particulièrement détaillées en Amérique du Nord (BAERWALD & BARCLAY 2009, ARNETT et al. 2011, 2013c) et en Europe (BEHR & VON HELVERSEN 2006, BACH & NIERMANN 2013) ont prouvé que de faibles augmentations de la vitesse de vent de démarrage de la turbine et la mise en drapeau des pales avaient pour résultat des réductions significatives de la mortalité des chauves-souris (de 50% ou plus).

Plan de bridage : préconisations Fauna'Tech issues des résultats obtenus sur les écoutes en altitudes.

L'activité des chauves-souris dépend des conditions météorologiques et de la période de l'année. Il est ainsi possible de réduire significativement les risques de mortalité par collision et barotraumatisme en modulant le fonctionnement des éoliennes (mise en place d'un plan de bridage : arrêt des éoliennes).

Ce plan d'arrêt des machines est défini à partir des températures relevées et de la vitesse du vent, et en fonction des heures où l'on observe les pics d'activités (cf. Tableau 152).

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants au printemps :

- Du 1er avril au 15 mai ;
- Du coucher à 10,5 heures après le coucher du soleil du 1er avril au 15 mai ;
- Vitesse de vent ≤ 8 ms du 1er avril au 1er mai ;
- Vitesse de vent ≤ 6 ms du 1er mai au 15 mai ;
- T° ≥ 7 °C du 1er avril au 1er mai
- T° ≥ 10 °C du 1er au 15 mai ;
- Pas de pluie.

Ce plan permet de protéger 89,2% de l'activité des chauves-souris en altitude de tout risque de mortalité directe au cours de la période de migration printanière.

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants en été :

- Toute la période allant du 15 mai au 1er août
- Toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ;
- Vitesse de vent ≤ 6 ms ;
- T° ≥ 11 °C du 15 mai au 1er juin ;
- T° ≥ 14 °C du 1er juin au 1er juillet ;
- T° ≥ 15 °C du 1er juillet au 1er août ;
- Pas de pluie.

Ce plan permet de protéger 88,5 % de l'activité en altitude des chauves-souris de tout risque de mortalité directe au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

L'arrêt des machines est effectif selon les paramètres suivants à l'automne :

- Toute la période allant du 1er août au 1er novembre ;
- Du coucher à 10,5 heures après le coucher du soleil du 1er avril au 15 mai ;
- Vitesse de vent ≤ 6 ms du 1er août au 1er octobre ;
- Vitesse de vent ≤ 7 ms du 1er octobre au 1er novembre ;
- T° ≥ 14 °C du 1er août au 1er septembre ;
- T° ≥ 13 °C du 1er septembre au 1er octobre ;
- T° ≥ 10 °C du 1er octobre au 1er novembre ;
- Pas de pluie.

Ce plan permet de protéger 86,6 % de l'activité en altitude des chauves-souris de tout risque de mortalité directe au cours de la période automnale. A noter que les 8 contacts en altitude avec la Grande Noctule en août sont tous protégés avec le bridage mis en place en août.

Sur une année, c'est donc 87,4% de l'activité des chiroptères en altitude qui seraient protégés dont 100% des Grandes Noctules, 87,2% des Noctules communes, 84,6% des Noctules de Leisler et 88,7% des Pipistrelles de Nathusius.

À la suite de la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis sur la mortalité et de l'activité des chiroptères, un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus.

Cette mesure permet également de réduire sensiblement le risque de collision avec les oiseaux notamment pour les espèces nocturnes ou encore les espèces qui migrent principalement la nuit comme les grives.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Perte de production

Tableau 152 : Taux d'activité des chauves-souris protégées avec le plan de bridage (arrêt des machines)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Septembre 2025

Ensemble des chiroptères évoluant sur le micro du haut	Bridage si vitesse du vent inférieure à :	Bridage si température supérieure à :	Protection de l'ensemble des chiroptères			Protection Noctule commune			Protection Noctule de Leisler			Protection des Sérotine / Noctule sp			Protection des Pipistrelle de Nathusius			Protection de toutes les Pipistrelles		
			Minutes positives	Nb protégés	% de protection	Minutes positives	Nb protégés	% de protection	Minutes positives	Nb protégés	% de protection	Minutes positives	Nb protégés	% de protection	Minutes positives	Nb protégés	% de protection	Minutes positives	Nb protégés	% de protection
Mars-23	8	7	12	8	66,67%	2	2	100,00%	8	5	62,50%	10	7	70,00%	2	1	50,00%	2	1	50,00%
Avr-23	8	7	38	36	94,74%	1	1	100,00%	24	22	91,67%	25	23	92,00%	5	5	100,00%	13	13	100,00%
Du 01 au 14 mai 2023	6	10	24	22	91,67%	/	/	/	12	12	100,00%	12	12	100,00%	4	2	50,00%	12	10	83,33%
Période printanière			**74**	**66**	**89,19%**	**3**	**3**	**100,00%**	**44**	**39**	**88,64%**	**47**	**42**	**89,36%**	**11**	**8**	**72,73%**	**27**	**24**	**88,89%**
Du 15 au 31 mai 2023	6	11	35	23	65,71%	2	0	0,00%	5	5	100,00%	8	6	75,00%	4	2	50,00%	27	17	62,96%
Juin-23	6	14	161	144	89,44%	4	4	100,00%	38	37	97,37%	46	44	95,65%	9	8	88,89%	115	100	86,96%
Juil-23	6	15	292	265	90,75%	1	1	100,00%	108	85	78,70%	111	88	79,28%	13	13	100,00%	181	177	97,79%
Période estivale			**488**	**432**	**88,52%**	**7**	**5**	**71,43%**	**151**	**127**	**84,11%**	**165**	**138**	**83,64%**	**26**	**23**	**88,46%**	**323**	**294**	**91,02%**
Août-23	6	14	453	388	85,65%	119	103	86,55%	216	182	84,26%	352	299	84,94%	10	10	100,00%	101	89	88,12%
Sept-23	6	13	331	287	86,71%	31	28	90,32%	218	183	83,94%	255	215	84,31%	8	7	87,50%	76	72	94,74%
Oct-23	7	10	94	86	91,49%	4	4	100,00%	48	42	87,50%	54	48	88,89%	7	7	100,00%	40	38	95,00%
1er au 15 nov. 23	7	8	6	5	83,33%	/	/	/	6	5	83,33%	6	5	83,33%	/	/	/	/	/	/
15au 30 nov. 23	Pas de bridage	Pas de bridage	1	0	0,00%	/	/	/	1	0	0,00%	1	0	0,00%	/	/	/	/	/	/
Période automnale			**884**	**766**	**86,65%**	**154**	**135**	**87,66%**	**488**	**412**	**84,43%**	**667**	**567**	**85,01%**	**25**	**24**	**96,00%**	**217**	**199**	**91,71%**
Total			**1446**	**1264**	**87,41%**	**164**	**143**	**87,20%**	**683**	**578**	**84,63%**	**879**	**747**	**84,98%**	**62**	**55**	**88,71%**	**567**	**517**	**91,18%**

Mesure R-20 : Plan de bridage des éoliennes pour réduire le risque de collision sur les oiseaux : par système détection arrêt (SDA) (Mesure MR8– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : L'analyse des impacts bruts a montré des risques de collision et donc de mortalité sur les oiseaux.

Objectif : L'objectif ici est de mettre en place un plan de bridage pour réduire ce risque via un système de vidéosurveillance.

Description de la mesure : Il est aujourd'hui possible de mettre en place des systèmes de détection par système vidéo et une analyse automatisée et en continu des séquences enregistrées afin de signaler la présence d'oiseaux en approche du parc et ainsi mettre en place une procédure appropriée (arrêt des machines).

Au vu de la diversité, des enjeux sur l'avifaune, la présence de nombreuses espèces patrimoniales, mais aussi du contexte géographique avec la présence de la Brenne à proximité ou encore la vallée de la Creuse, il semble pertinent de mettre en place une mesure d'arrêt des machines en cas de détections d'espèces patrimoniales ou de voiliers en approche du parc éolien.

Le porteur de projet a donc fait le choix de mettre en place un système de type DTBird ou un système équivalent.

Les informations données dans les paragraphes suivants présentent le système DTBird. Bien sûr le porteur de projet peut faire le choix de mettre en place un autre système (Identifligh, Bioseco …) mais les fonctionnalités doivent rester similaire à celle présentées dans ce document.

Développé en Espagne, il est capable d'analyser à la fois le type d'espèce qui s'approche de l'éolienne équipée et le comportement de vol à l'approche du champ de rotation des pales (distance, orientation, vitesse, hauteur). Il permet ainsi une évaluation de la perception des risques de collision, ce qui induit une réponse de l'éolienne préconfigurée et proportionnée (arrêt des pales).

Ce système est équipé de 4 modules pouvant être activés ou non en fonction de la situation :

- Un module de détection par système vidéo (caméras grand-angle)
- Un module d'effarouchement : système d'avertissement et de dissuasion par signaux sonores (à fonction répulsive des oiseaux) lors de la détection d'une situation à risque (oiseau à proximité d'une éolienne équipée)
- Un module d'arrêt d'urgence des éoliennes, qui intervient en cas de risque de collision élevé notamment si l'effarouchement sonore n'a pas eu l'effet escompté.
- Un module prévenant des collisions effectives.

Le module de détection permet de détecter aussi bien les oiseaux en groupes que ceux volant en solitaire, et ce jusqu'à plusieurs centaines de mètres autour des éoliennes en fonction de la taille des espèces.

L'installation du dispositif consiste en la mise en place de quatre caméras dirigées vers le haut de l'éolienne et couvrant l'ensemble du champ de rotation des pales. La détection des oiseaux est effectuée par détection de pixels (nombre de pixels déterminé à l'avance en fonction des espèces ciblées). Tous les contacts sont filmés et stockés en mémoire afin de pouvoir être analysés par la suite pour déterminer l'espèce filmée.

Les premiers retours d'expérience montrent que le système a de bons niveaux de détection et d'analyse comme l'indique l'Instit Norvégien des Sciences Naturelles (NINA -MAY et al. 2012). Cette étude indique que le système ne fonctionne pas de nuit, car les caméras ont besoin d'une certaine luminosité. En revanche, il est relativement réactif, car le délai de traitement de données et de réponse est d'environ 2 secondes. Il est également précis dans un champ de vision proche des éoliennes, allant de quelques mètres à 1,5 km pour les grosses espèces. Sur le parc éolien de Smola en Norvège (NINA -MAY et al. 2012), on estime que le système a permis de détecter 86 à 96 % des oiseaux dans un rayon de 150 autour des éoliennes et 76 à 92 % dans un rayon de 300 m.

Lorsque le système perçoit un risque de collision avec les oiseaux cela déclenche un arrêt des éoliennes dont l'objectif est d'éviter une possible collision. Pour exemple, sur le site d'Espagne (30 éoliennes), il y a eu 337 arrêts effectifs des éoliennes, totalisant 12 heures dans l'année (soit 0,14 % du temps).

Bien sûr, l'efficacité du système dépend d'un certain nombre de paramètres comme la taille des oiseaux (une Grue cendrée est plus facile à détecter qu'un Roitelet à triple bandeau), la présence en groupe ou individu isolé ou encore la capacité d'un oiseau à fuir face au signal sonore. En raison des enjeux relativement importants sur les oiseaux, il est préconisé de mettre en place ce système sur l'ensemble des éoliennes du parc.

En période de migration et d'hivernage, nous préconisons de mettre en place ce système de bridage des éoliennes. Ce système est mis en place entre août et mi-mars.

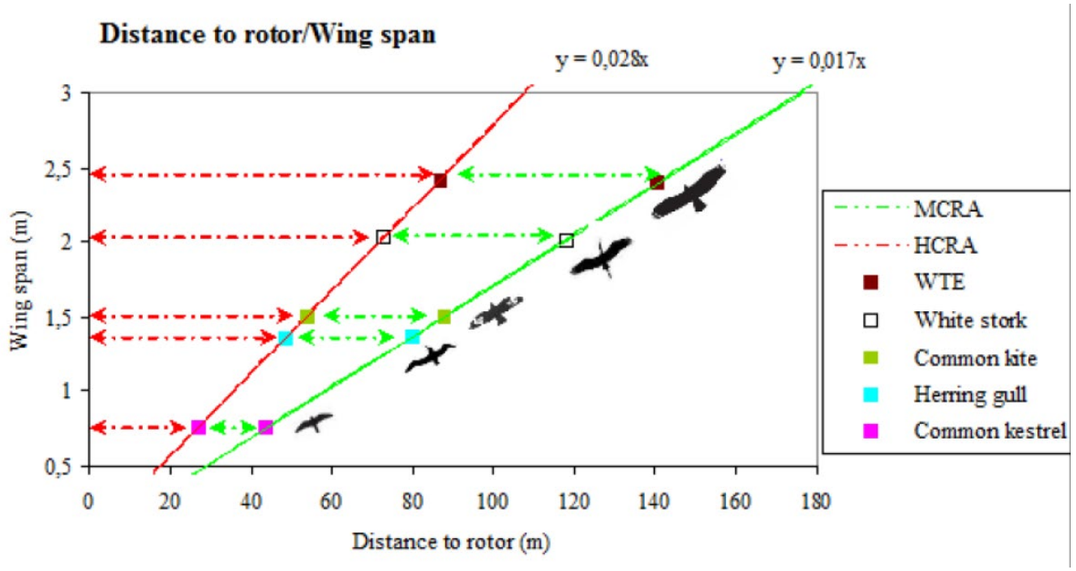
Durant la période de reproduction, nous préconisons de maintenir le système vidéo avec le système de bridage. Il s'agit donc de maintenir la surveillance vidéo avec un arrêt des machines en cas de risque de collision trop important.



Photo 55 : Exemple de visualisation du système DTBird.

Source : DTBird system pilot installation in the WTG Calandawind. Service results for the first 2 months of operation. Autumn migration period 2014

Il faut noter qu'il est possible de paramétrer le système sur certains points comme la distance à partir de laquelle le système d'effarouchement se déclenche. Le graphique suivant donne un exemple de procédure mise en place dans le cadre du parc éolien à Smola en Espagne.



Wing span = envergure
Distance to rotor = distance de détection

MCRA = risque modéré de collision (déclenchement de l'effarouchement)
HCRA = risque de collision important (arrêt de l'éolienne)
WTE = Pygargue à queue blanche
White stork = Cigogne blanche
Common kite = Milan royal
Herring gull = Goéland argenté
Common kestrel = Faucon crécerelle

Figure 139 : Distance de déclenchement des mesures d'effarouchement ou d'arrêt des machines pour le système DTBird à Smola.

Source : NINA – MAY et al. 2012

Dans le cadre de cette étude, nous préconisons de mettre en place un système classique qui est favorable pour l'ensemble des oiseaux et particulièrement les espèces de grande taille comme les rapaces de grande envergure (Milan royal, Milan noir et Busards), les Grues cendrées et Cigognes noires. Néanmoins, le paramétrage du système DTBird sera réalisé au moment de son installation avec l'appui d'un expert écologie. Ce qui va permettre de le paramétrer de la façon la plus efficace possible pour réduire au maximum les risques de collision. Ceci va également permettre de prendre en compte les éventuelles avancées technologiques (permettant un système plus performant) pouvant avoir lieu entre le moment de dépôt du dossier et la construction des éoliennes.

Les paramètres donnés ici s'appuient sur la « Note sur les enjeux liés au Milan royal et proposition de mesures (ABIES) – Pièces AU 6 – AVII » en date de 2016. Nous préconisons une distance de détection de 500 m. Lorsqu'un oiseau ou voilier est détecté à moins de 500 m de l'éolienne et se dirigeant vers cette dernière nous préconisons de stopper l'éolienne s'il pénètre dans un rayon inférieur à 300 m de l'éolienne. Le schéma suivant illustre ce principe.

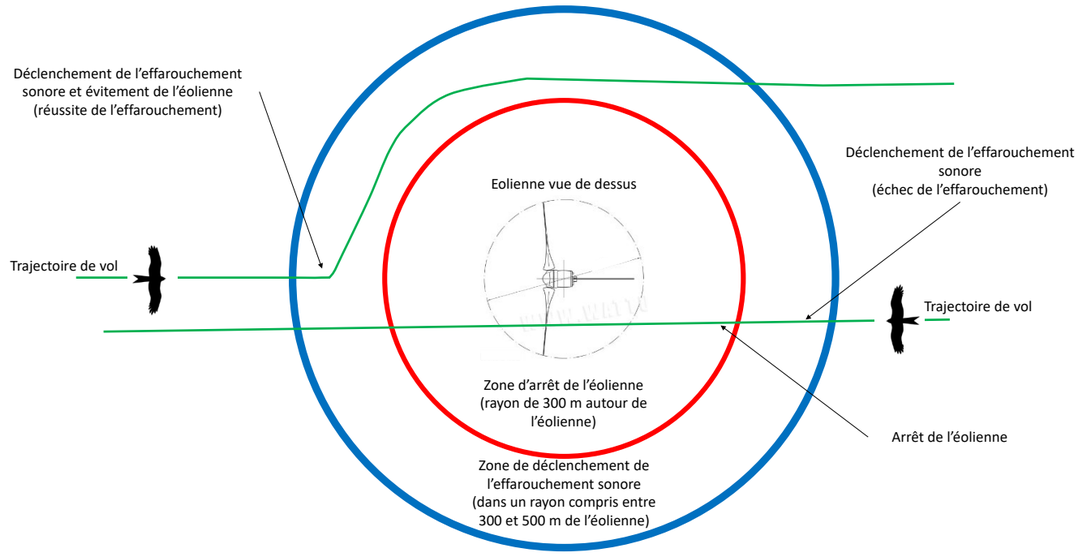


Figure 140 : Illustration de principe du fonctionnement du système DTBird.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Si malgré cette distance, un oiseau venait à franchir très rapidement le champ d'activité des éoliennes, même si le laps de temps pour arrêter complètement les éoliennes n'est pas suffisant, la réduction rapide de la vitesse de rotation des pales contribuera aussi à réduire le risque de collision et la perception de l'obstacle par l'oiseau.

La durée d'arrêt de l'éolienne est comprise entre 15 et 20 min. Ce temps permet de réduire les risques de collision liés à l'aspect erratique des trajectoires de vol et prendre en compte le comportement des oiseaux comme l'hésitation à franchir le parc, voire de demi-tour des oiseaux. Il s'agit donc d'arrêter les éoliennes suffisamment longtemps pour permettre aux oiseaux de franchir le parc éolien.

Résumé de la mesure :

- Période de migration et hivernant (août à mi-mars) :
  - Entre 0 et 300 m : en cas de détection arrêt de l'éolienne
- Période de reproduction (mi-mars à juillet) :
  - Entre 0 et 300 m : en cas de détection arrêt de l'éolienne

Il est important de noter ici que les paramétrages précis du système seront réalisés au moment de son installation avec l'appui d'un expert écologue.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Le coût estimatif pour l'acquisition d'un système DTBird est compris entre 28 000 et 32 000 € à laquelle il faut ajouter un coût de maintenance de 7 000 à 9 000 € par an et par machine. Soit un total compris entre 112 000 et 128 000 € pour l'achat de 4 systèmes DTBird auquel il faut ajouter 840 000 à 1 080 000 € pour la maintenance sur 30 ans d'exploitation.

Mesure R-21 : Réhabilitation des aménagements temporaire (Mesure MR9– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Destruction d'habitat.

Objectif : Réduire les surfaces de destruction permanentes sur les habitats.

Description de la mesure : Le projet prévoit des aménagements temporaires qui sont utilisés uniquement durant la phase chantier. Ces aménagements induisent la destruction d'habitat. Les habitats concernés sont principalement des cultures intensives, mais aussi des haies dans une moindre mesure. Le projet induit la réalisation de trouée dans les haies pour permettre le passage des différents engins de chantier, mais aussi des morceaux d'éoliennes comme les pâles. Afin de réduire la destruction sur les habitats, le porteur de projet à réhabiliter les milieux de façon à retrouver les habitats initialement présent. A savoir que si les aménagements temporaires ont entraîné la destruction d'une haie, le porteur de projet s'engage à replanter une haie de surface et de linéaire équivalent.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période de chantier

Coût prévisionnel : Coût intégré à l'investissement global.

Mesure R-22 : Réduire les risques de destruction d'amphibiens (Mesure MR10– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Risque de destruction d'individu d'espèces d'amphibiens en phase chantier/démantèlement.

Objectif : Réduire les risques de destruction d'amphibien en phase travaux

Description de la mesure : Le projet s'implante à proximité d'une haie (FA.3) utilisée pour le transit par deux espèces d'amphibiens (Rainette verte et Grenouille commune).

Les milieux aquatiques favorables à la reproduction des espèces ont été évités par le projet.

La création du parc, plus précisément le chemin d'accès à l'éolienne E3, au poste de livraison et les raccordements se situe à proximité immédiate d'un corridor terrestre. Il y aura donc un risque d'écrasement de ces individus lors du passage des engins à proximité de ces habitats.

Afin d'éviter une mortalité d'amphibiens en phase travaux, les milieux favorables aux amphibiens évités seront isolés. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer sur la zone d'exploitation. Il convient donc de mettre en place des barrières anti-amphibiens le long de la haie bordant la voie d'accès à l'éolienne E3. Cette clôture va rendre la zone d'implantation inaccessible par ce taxon évitant ainsi tout risque de destruction d'individu ou de ponte.

Pour permettre le déplacement d'amphibiens en dehors de cette zone clôturée, des « rampes » en terre seront installées le long de la clôture tous les 50 m environ (voir schéma ci-dessous). Il sera ainsi installé autour de la zone citée une clôture anti-retour de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être enterrée afin d'être efficace. Cette barrière sera maintenue en place tout au long de la durée des travaux, c'est-à-dire environ 1 an. Ce dispositif est à mettre en place avant le démarrage des travaux et avant le 15 février. Ce dispositif est à mettre en place avant le démarrage des travaux (début août) et avant le 15 février. Il devra être maintenu durant l'intégralité de la phase des travaux.
Cette mesure est à réaliser durant la phase chantier du projet.

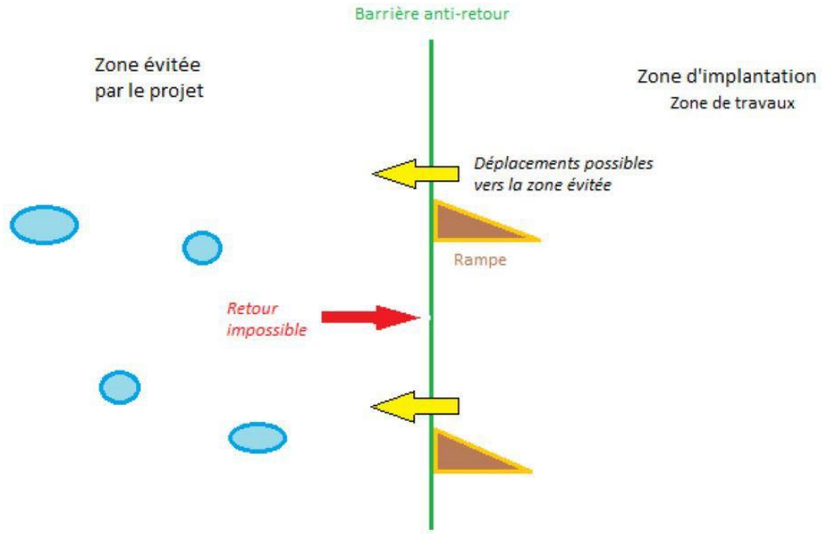


Figure 141 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens



Photo 56 : Clôture anti-retour « amphibiens » inclinée

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Proposition de localisation de la barrière anti-amphibiens - Eolienne 3



Figure 142 : Proposition de localisation de la barrière anti-amphibiens – Eolienne E3

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Février 2026

Calendrier : Mesure appliquée durant la période de chantier

Coût prévisionnel : environ 20€ HT/ml, soit 12 400 € HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 620 ml

4.3 - MESURES DE COMPENSATION

Mesure C-2 : Plantation de haie (Mesure MC1– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel : Destruction d'habitat de type haie.

Objectif : Compenser la destruction du linéaire de haie détruit par le projet.

Description de la mesure : Le projet entraîne la destruction de 225 ml de haie. Au moment de la rédaction de cette étude, l'emplacement n'est pas connu. Néanmoins, le porteur s'engage à trouver une localisation durant la période de travaux. La haie ne sera pas implantée à proximité des éoliennes afin de ne pas induire une augmentation de la fréquentation des oiseaux ou des chiroptères aux abords des éoliennes qui se traduirait par une augmentation du risque de collision et donc de mortalité. Ainsi, la haie devra être positionnée à plus de 200 m des éoliennes. Le porteur de projet s'engage également dans la mesure du possible à trouver un emplacement permettant d'améliorer, voire de créer une connectivité entre les milieux. L'intérêt d'une haie en plein milieu d'une zone de culture est moindre, comparé à une haie qui permet de connecter des milieux (entre deux boisements …). L'emplacement de cette haie sera à faire valider par l'expert écologue en charge du suivi de chantier. Le projet prévoit un ratio de 1 pour 1, soit la plantation d'un linéaire de 225 m de haie.

La haie est favorable pour la reproduction des oiseaux, l'activité de chasse et de transit des chiroptères, les reptiles et les insectes. Elle constitue aussi un habitat favorable pour les amphibiens en phase terrestre. Il s'agit également d'un corridor écologique qui permet de faciliter les déplacements des espèces entre les différents milieux.

Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.

Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :

- Strate arbustive :
  - Arbustes épineux : Aubépine monogyne, Eglantier, Nerprun purgatif, Prunelier
  - Fruitiers : Poirier commun, Pommier commun
  - Espèces compagnes : Alisier torminal, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Houx, Noisetier, Sureau noir, Troène commun
- Strate arborescente : Charme commun, Chêne pédonculé, Erable champêtre, Frêne élevé, Merisier, Noyer, Tilleul à grandes feuilles

La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :

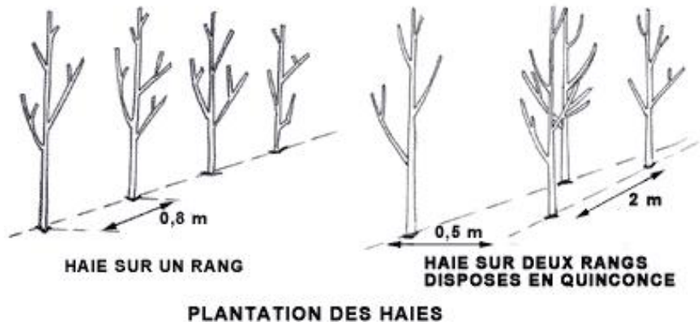


Figure 143 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.

Plantation en quinconce : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plante en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise-vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturel, ce genre de haie passe mieux dans le paysage.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Prix estimé à 16,1 € / ml, soit pour 225 ml de haie environ 3 622 € (comprenant fourniture, plantation, tuteurage, protection contre la faune).

Mesure C-3 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente (Mesure MC02– Dossier Loi sur l'eau)

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel : Destruction/altération d'habitats de type zone humide

Objectif : Restaurer une zone humide en améliorant les fonctionnalités hydrologique, biochimique et écologique de cette dernière

Description de la mesure :

Deux sites de compensation ont été étudiés dans le cadre de cette présente étude. Ces sites composent se nomment respectivement l'AE-ZH-COMPENSTION-SITE_1 et l'AE-ZH-COMPENSTION-SITE_2. La compensation de zones humides n'est pas possible sur le site n°1 à cause de difficultés foncières et d'exploitation agricoles rencontrées. C'est donc le site n°2 qui a été retenu en raison du niveau d'équivalence fonctionnelle atteinte mais aussi d'un accord du propriétaire et de l'exploitant agricole sur les mesures mises en place.

L'aire d'étude dont il est question concerne le secteur de compensation n°2. Dans le cadre de ce rapport cette aire d'étude se nommera AE-ZH-MC-SITE-02. Elle est présentée sur la prochaine carte. Il s'agit des parcelles cadastrales n°A811 et A807 sur la commune de Maillet (37).



Figure 144 : Aire d'étude des zones humides – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

Source : Dossier loi sur l'eau – Auddicé –Août 2024

L'aménagement ici décrit a fait l'objet d'une analyse avec le porteur de projet afin de définir les modalités les plus adaptées en cohérence avec les enjeux du site impacté et du site de compensation.

Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soient restaurés, sur le site de compensation, des habitats à végétation caractéristiques de zones humides diversifiés. L'effet envisagé de ces actions écologiques a été pris en compte lors de cette conception.

Tableau 153 : Listes des actions écologiques – E-ZH-COMPENSATION-SITE-02

Source : Dossier loi sur l'eau – Auddicé –Août 2024

Actions	Habitat d'origine	Habitat de destination	Surface (ha)
Action écologique 1 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation	Prairie de fauche ensemencée (Eunis : E2.6)	Sol mis à nu pour actions 2, 3 et 4	0,68 ha
Action écologique 2 – Créer et gérer une prairie hygrophile	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,44 ha
Action écologique 3 – Créer des milieux arbustifs hygrophiles	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Fourré hygrophile (Eunis : F9.1)	0,11 ha
Action écologique 4 – Créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Ceinture d'hélophytes (Eunis : E5.41)	0,054 ha
Action écologique 5 – Créer une dépression en eau temporaire à végétation annuelle	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,079 ha

Ci-dessous la représentation des actions écologiques effectuée sur ce site de compensation 02.

Période de mise en œuvre :**Toutes les actions écologiques sont localisées sur la prochaine carte. Elles seront à réaliser en octobre / novembre.**

Suivi : L'objectif étant d'établir dans le temps la présence d'une zone humide botanique en lieu et place d'un milieu mésophile, un suivi devra être mis en place afin de constater de l'évolution de la végétation. Au besoin, un ajustement de la gestion pourra être mis en place ou une action correctrice.

Aussi, le suivi aura pour objets :

- l'accompagnement des mesures écologiques du chantier sera suivi par un écologue :
  - en début de chantier : pour expliquer aux prestaires retenus l'ensemble des mesures et vérifier les balisages éventuels ;
  - pendant le chantier : pour une visite de contrôle ;
  - à la fin du chantier pour vérifier la bonne mise en œuvre de l'ensemble des actions écologiques.
- un suivi botanique sur plusieurs années pour vérifier l'expression d'une végétation de zones humides. Il est donc conseillé la réalisation de deux passages par an au printemps et à la la fin de l'été. Ce suivi pourra être réalisé en parallèle du suivi écologique lors de la phase post-exploitation :

Groupe faunistique	N+1	N+2	N+3	N+10	N+20
Cartographie des Habitats	X	X	X	X	X
Flore	X	X	X	X	X

Groupe faunistique	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cartographie des Habitats				X					X			
Flore				X					X			

X : mois conseillés

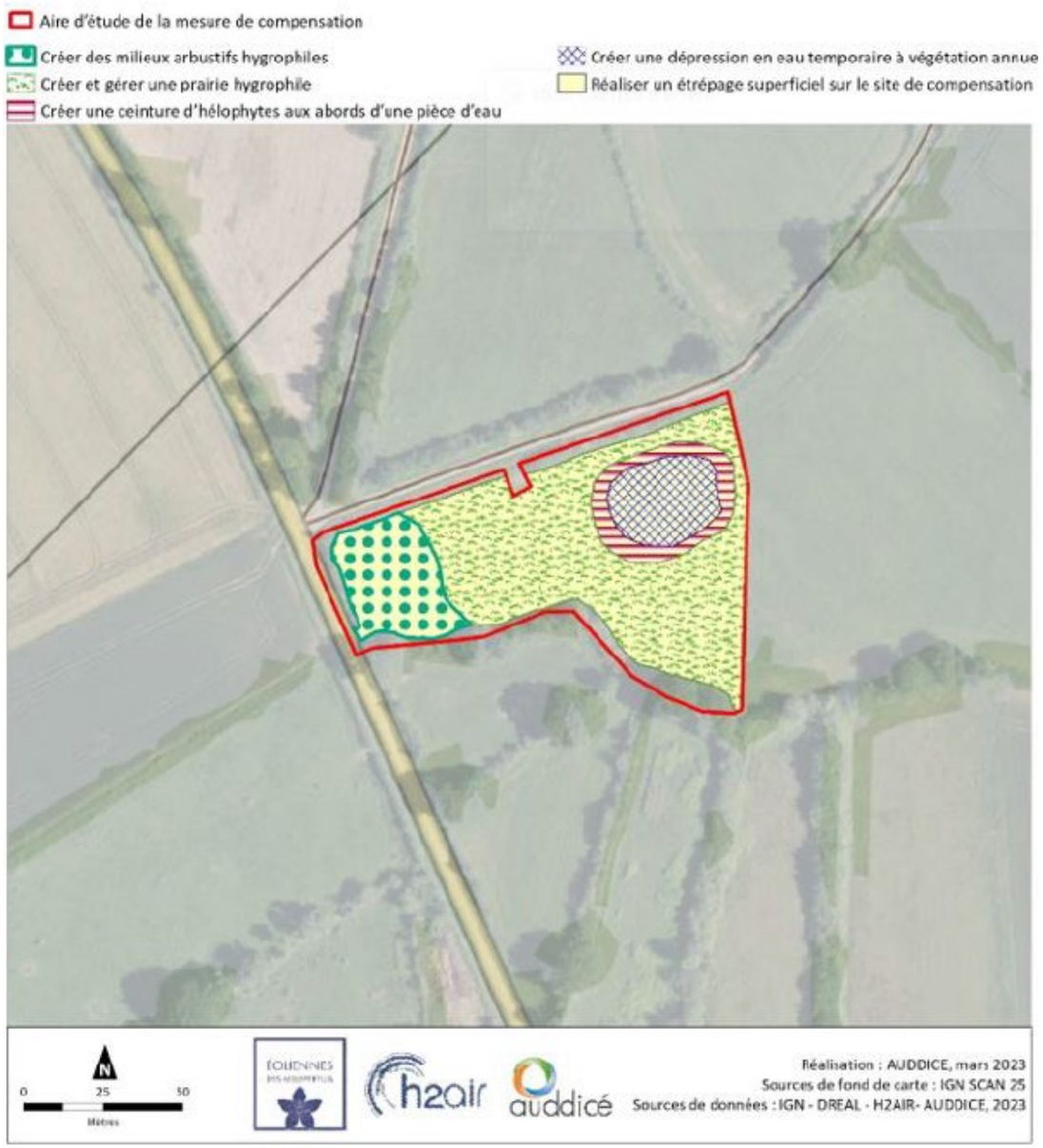


Figure 145 : Actions écologiques sur le site de compensation 2

Source : Dossier loi sur l'eau – Auddicé –Août 2024

Une fois les actions écologiques mises en œuvre, l'occupation du sol de la parcelle de compensation sera celle fournie sur la prochaine carte.



Figure 146 : Habitats naturels attendus à la suite des actions écologiques sur le site de compensation 2

Source : Dossier loi sur l'eau – Auddicé –Août 2024

Calendrier : Mesure réalisée en octobre et novembre et appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : 71 030 € HT sur la durée de 30 ans (hors acquisition foncière)

4.4 - MESURES DE SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

Mesure S-3 : Suivi de chantier par un expert écologue (Mesure MS1– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Impact général sur la biodiversité.

Objectif : S'assurer de la mise en place des mesures en phase chantier.

Description de la mesure : Le suivi par un écologue peut jouer un rôle assez large comme (liste non exhaustive) :

- Veiller au bon respect des principes de mesures Éviter, Réduire, des obligations de moyens et de résultats incombant au maître d'ouvrage
- Évaluer l'efficacité des actions écologiques mises en place et le gain apporté et donner son avis sur les adaptations de gestion éventuelles proposées par le MO au regard des résultats des suivis réalisés

Afin de minimiser les incidences du projet sur les habitats et les espèces, un plan du suivi du chantier sera mis en place. Il s'agit d'une mesure particulièrement importante. En effet, de celle-ci découle la bonne fonctionnalité des mesures mises en place. Ce plan de suivi de chantier intégrera le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures d'atténuation.

La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche :

- S'assurer de l'absence de niché si les travaux de terrassement commencent durant la période de reproduction des oiseaux ou si une interruption de longue durée a lieu durant la phase chantier et la période de reproduction afin de s'assurer de l'absence de reproduction sur l'emprise des travaux avant le reprise de ces derniers
- la présentation du cadre environnemental général de l'aire du projet ;
- la validation de la méthodologie de réalisation des aménagements destinés à la protection des espèces et de leurs habitats ;
- la validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats ;
- la validation du Plan d'assurance environnement du titulaire des travaux ;
- la validation de la localisation des installations de chantier et des zones de stockage ;
- le choix des essences pour la création de haies ;

À la fin des travaux, la validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats.

Chacune de ces phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et de l'expert écologue. Cette mission sera assurée par une structure indépendante de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

La personne missionnée participera aux réunions de chantier et établira pour le maître d'ouvrage un compte-rendu de sa mission environnementale.

Un repérage préalable de l'état de la parcelle sera réalisé en présence du maître d'ouvrage, du propriétaire de la parcelle concernée et de l'exploitant agricole. Après travaux, un constat sera réalisé avec les mêmes personnes sur les parcelles concernées, afin d'évaluer le degré de remise en état et ses modalités.

Le coordinateur environnemental s'assure que les différentes mesures sont bien réalisées.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période de chantier

Coût prévisionnel : 1 passage en amont du chantier (adaptation du balisage si nécessaire) 5 passages en phase chantier + 1 sortie en fin de chantier : 5600 € HT

Mesure S-4 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (mesure obligatoire) (Mesure MS2– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères.

Objectif : Évaluer la mortalité générée par le parc éolien sur les oiseaux et les chiroptères et, le cas échéant, mettre en place des mesures correctives.

Description de la mesure : Conformément à la réglementation, au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Compte tenu des enjeux locaux, l'exploitant s'engage à mettre en place le suivi initial dès la première année. En cas de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations des espèces patrimoniales d'oiseaux et de chauves-souris, des mesures correctives seront mises en place par l'exploitant en concertation avec un expert écologue.

À l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, puis une fois tous les 10 ans durant la durée d'exploitation du parc.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le suivi mis en place par l'exploitant sera conforme au protocole reconnu par le ministre chargé des installations classées. En raison des enjeux importants sur l'avifaune et les chiroptères, le porteur de projet s'engage à mettre en place un suivi de début mars à fin octobre. Une pression plus importante de suivi est réalisée durant la période de migration qui correspond à la période où le risque de mortalité est le plus important. Ainsi, le suivi adopte le calendrier suivant :

- Début mars à fin-juillet : 1 sortie par semaine soit un total de 21 sorties
- Fin juillet à début octobre à mi-août : 2 sorties par semaine soit un total de 20 sorties
- Début octobre à fin-octobre : 1 sortie par semaine soit un total de 4 sorties

Par année de suivi, le protocole de recherche sur la mortalité des oiseaux et des chiroptères sera mis en place 46 fois répartie entre mars et octobre. Les suivis ont pour objectif de chercher les cadavres d'oiseaux ou de chiroptères sous les éoliennes. Le protocole (la méthode de recherche) mis en place sera conforme à la réglementation en vigueur au moment de sa réalisation. Le suivi sera couplé avec un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur (voir mesure suivante). Le suivi est à réaliser sur les 4 éoliennes. Les résultats de ce suivi seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées. Ce suivi pourra être étendu en fonction des résultats obtenus.

Ainsi le suivi est mis en place à n+1, n+10 et n+20 (sachant que la durée d'exploitation du parc éolien est estimée à moins de 30 ans). Si des mesures correctives sont mises en place suite au suivi n+1 il convient de mettre en place un suivi l'année suivante. Le protocole de suivi pourra être amené à évoluer en fonction des résultats du premier suivi, et de l'évolution de la réglementation en la matière.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Montant indicatif d'un suivi constitué de 46 sorties (1 sortie /semaine et 2 sorties par semaine durant la période de migration, rédaction des documents et réalisation cartographique incluse) : 30 200 € HT par an soit entre 90 600 € HT et 120 800 € HT en cas de mesure corrective sur toute la durée de vie du parc.

Mesure S-5 : Suivi renforcé de la mortalité des oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré durant la période de migration (Mesure MS3– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de mortalité sur les oiseaux.

Objectif : S'assurer que l'éolienne E04 n'engendre pas de mortalité significative sur les oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré durant la période de migration.

Description de la mesure : L'analyse des impacts bruts a montré un niveau d'impact brut modéré lié au risque de collision.

En effet, l'état initial a montré que l'étang au nord-ouest de la zone d'étude joue un rôle dans la migration des oiseaux. Il est utilisé lors des haltes migratoires. **L'impact de l'éolienne E4 induit un risque plus important sur les oiseaux en raison de sa proximité avec cet étang**. Le porteur de projet a mis en place de nombreuses mesures (Système de vidéo surveillance de type DTBird …) qui permettent de réduire de façon significative ce risque de collision et donc de mortalité sur la quasi-totalité des oiseaux.

Il faut bien noter ici que les autres éoliennes du projet ne sont concernées par cet impact, car elles sont suffisamment éloignées de l'étang et en dehors de l'axe de migration vis-à-vis de ce dernier.

Un risque de collision subsiste pour les oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré en période de migration. On parle ici du Chardonneret élégant, l'Hirondelle rustique et la Linotte mélodieuse. En effet, aucune mesure spécifique pour ce groupe n'est prévue. Cependant, certaines mesures comme le bridage des éoliennes sont susceptibles de permettre de réduire le risque de collision pour les groupes qui migrent de nuit. Actuellement, les données ne nous permettent pas d'affirmer que ces mesures sont susceptibles d'avoir une efficacité suffisante pour réduire de façon drastique ce risque de collision.

C'est pourquoi afin de s'assurer que l'éolienne E04 du projet n'engendre pas une mortalité significative sur ces espèces, le porteur de projet a fait le choix de renforcer le suivi mortalité.

La migration postnuptiale des oiseaux est la plus sensible, car les oiseaux vont migrer en groupe sur une courte période alors que la migration prénuptiale est plus diffuse. Le suivi renforcé de la mortalité se fera donc durant la période de migration postnuptiale sur les 3 premières années d'exploitation.

Le protocole à mettre en place est identique au suivi obligatoire (MS2) à savoir 2 passages par semaine entre la mi-août et la mi-octobre. Bien sûr pour réduire les coûts le suivi de mortalité de l'année n+1 de la mesure MS2 est couplé avec cette première. À savoir que le suivi de l'année n+1 est couplé avec le suivi de l'année n+1 de la mesure de suivi de la mortalité MS2. Durant l'année n+2 et n+3 la mesure MS3 prévoit un suivi mortalité supplémentaire durant la période de migration postnuptial.

Le suivi renforcé est à réaliser sur l'ensemble des éoliennes ce qui va permettre de savoir en comparant les résultats de l'éolienne E04 et les autres si cette dernière engendre ou non des collisions plus importantes et significatives que les autres éoliennes ou si les niveaux de mortalités sont identiques.

Il y a alors deux types de résultats possibles :

- Les résultats montrent une mortalité de l'éolienne E04 plus importante : dans ce cas, le porteur de projet s'engage en concertation avec un expert écologue à mettre en place des mesures supplémentaires afin de réduire cet impact. Bien sûr si la première année de suivi montre déjà des impacts significatifs les mesures supplémentaires seront mises en place dès l'année n+2.
- Les résultats montrent une mortalité similaire avec les autres éoliennes : cela signifie alors que la proximité de l'éolienne E04 avec l'étang n'engendre pas de risque de collision. Dans ce cas, aucune mesure supplémentaire n'est à mettre en place.

Ainsi, le suivi renforcé sur la migration postnuptiale a lieu les 3 premières années d'exploitation. Le suivi de l'année n+1 est couplé avec la mesure de suivi de mortalité MS2. Un suivi renforcé supplémentaire est mis en place durant l'année n+2 et n+3 durant la migration postnuptiale, à savoir 2 passages entre la mi-août et la mi-octobre.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Année n+1 : pas de surcoût, car suivi couplé avec le suivi mortalité MS2 qui prévoit déjà un suivi mortalité identique sur cette période.

Année n+2 et n+3 : 16 passages par en an soit un total de 32 passages pour environ 21 000 € HT

Mesure S-6 : Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris (mesure obligatoire) (Mesure MS4– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de collision des chauves-souris avec les éoliennes

Objectif : Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, le suivi « mortalité » (MS2) présenté précédemment doit être couplé à un suivi de l'activité des chiroptères en altitude. Cela permettra de vérifier l'efficacité de la régulation des éoliennes et d'en optimiser les paramètres pour la suite de l'exploitation.

Description de la mesure : Ce suivi sera réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques d'ultrasons situés dans la nacelle des éoliennes. Dans le cadre de ce projet, 2 éoliennes seront équipées d'enregistreurs automatiques :

- Sur l'éolienne E04, car il s'agit de l'éolienne ou l'impact est potentiellement plus important (proximité avec des haies et l'étang).
- Sur l'éolienne E02, car il s'agit de l'éolienne la moins impactante (respecte les recommandations d'EUROBAT).

Le suivi continu de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris et du suivi de la mortalité (du 1er mars au 31 octobre). Des sondes météorologiques (vitesses du vent, précipitation, température) installées au niveau des nacelles équipent déjà les éoliennes, les données récoltées par ces dernières serviront à interpréter les résultats. Un enregistreur sera également posé au pied des éoliennes E02 et E04 afin de pouvoir comparer l'activité en altitude et au sol. Ce protocole est à mettre en place systématiquement en même temps que les suivis mortalité.

Les données récoltées seront mises en relation avec le suivi mortalité afin de pouvoir analyser l'efficacité de la mesure de bridage.

Ce suivi est à mettre en place en même temps que le suivi de la mortalité MS2 à savoir durant l'année n+1, n+2 (en cas de mesure corrective), n+10 et n+20.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Montant indicatif du suivi : environ 14 000 €HT pour la mise en place de deux dispositifs d'enregistrement, soit entre 42 000 € HT et 56 000 € HT (en cas ou non de mesure corrective du plan de bridage) sur la durée de vie du parc.

Mesure S-7 : Complément au suivi sur la mortalité des oiseaux via le système de détection arrêt (SDA) (Mesure MS5– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de mortalité pour l'avifaune.

Objectif : Vérifier l'efficacité du système SDA.

Description de la mesure : Le projet prévoit la mise en place d'un système de détection arrêt (SDA) afin de réduire les risques de collision avec l'avifaune. Ce système prévoit un module d'analyse des données. Durant les années de suivi sur la mortalité une analyse des données du SDA sera réalisée afin de s'assurer que le système fonctionne bien. Ces informations pourront être mises en relation avec les résultats sur les suivis de mortalité.

Le protocole d'évaluation prévoit :

1) Une analyse du temps d'arrêt des machines en fonction de la vitesse du vent

2) Un calcul de la distance de détection en fonction du temps d'arrêt et de la vitesse de vol des espèces cibles + la longueur des pales

3) Une évaluation du pourcentage de primo-détection des espèces cibles au-delà de la distance de détection

Certaines données devront être présentes dans les rapports de suivi de l'efficacité du SDA : Temps d'arrêt des machines (min, max, moyenne), nombre de trajectoires d'oiseaux exploitables, distances de primo détection (min, max, moyenne en fonction des espèces), distances de déclenchement de l'arrêt des machines, taux de détection par rapport à la distance définie, angles morts évalués par le vol de drones.

Le suivi sera réalisé sur 3 à 4 semaines sur l'année sur les saisons les plus à risque avec 5jours consécutifs et utilisation de jumelles télémétriques durant les 3 premières années d'exploitation.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Coût relativement faible intégré avec les autres suivis

Mesure S-8 : Suivi de la migration des Grues cendrées (Mesure MS6– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Impact sur les Grues cendrées.

Objectif : Vérifier que les mesures mises en place permettent d'éviter ou de réduire les impacts sur les Grues cendrées.

Description de la mesure : Les inventaires menés en 2020 ont permis de mettre en évidence que la zone d'étude se situe sur le couloir de migration des Grues cendrées. Afin d'éviter ou de réduire les impacts sur cette espèce, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un suivi sur la migration des Grues cendrées. Le suivi est à mettre en place au moment de la migration pré et postnuptial de l'espèce. En période prénuptiale le suivi est à réaliser entre février et début avril avec un total de 12 passages. Un minimum de passage par semaine est à réaliser. Lorsque le pic est détecté, le suivi passe à 2 passages par semaine. Ce phasage permet de bien prendre en compte le pic de migration. Le protocole consiste à réaliser un ou deux points d'observations sur une journée entière. Il est important de bien faire le suivi sur la journée entière, car suivant les conditions météorologiques les Grues cendrées peuvent passer le matin ou l'après-midi. En période de migration postnuptial, le suivi s'étale entre la mi-octobre et début décembre avec 12 passages. Comme pour la migration prénuptiale, il y a un suivi par semaine et 2 par semaine au moment du pic de migration. L'objectif de ce suivi est de comptabiliser les effectifs, mais aussi de noter l'ensemble des comportements adopté par les Grues cendrées (évitement du parc éolien, passage en dessous, au-dessus...). Les données du système DTBird seront également récoltées et analysées dans ce rapport.

Ce suivi est à réaliser 1 fois par an sur les 3 premières années d'exploitation du parc éolien : soit 3 suivis en période de migration prénuptiale et 3 pendant la migration postnuptiale.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Le suivi représente un total de 24 sessions d'inventaires par année de suivi soit un total de 72 sessions d'inventaires sur 3 ans. Il faut ajouter la rédaction d'un rapport par année de suivi et l'analyse des données du système DTBird. Ce qui représente un total d'environ 15 000 € HT par année de suivi soit un total de 45 000 € HT sur 3 ans.

Mesure S-9 : Suivi de l'activité des oiseaux diurnes pendant les travaux agricoles (Mesure MS7– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de collision de l'avifaune avec les éoliennes

Objectif : La fauche et la moisson de parcelle agricole entraînent généralement une hausse de l'attractivité du secteur pour l'alimentation des rapaces et grands échassiers. Le but de ce suivi est d'estimer la fréquentation du site par les espèces ciblées durant les travaux de fauche et les moissons.

Description de la mesure : Afin de pouvoir analyser les données, il est important d'avoir un état initial. A savoir connaitre l'activité des oiseaux en fonction des différents travaux agricoles avant le début des travaux et la mise en service du projet éolien. Puis de réaliser ce suivi une fois les machines en fonctionnement. Enfin comparer les deux années de suivi pour montrer l'influence des travaux agricoles et de la présence des éoliennes sur l'activité des oiseaux et proposer le cas échéant des mesures correctives pour limiter l'attractivité au niveau des parcelles où se trouvent les éoliennes. Par exemple, si l'on se rend compte que la fauche attire les rapaces de façon importante et que les prairies de pâturage n'attirent pas particulièrement les rapaces, alors il est possible de voir avec l'exploitant de mettre en place des prairies pâturées à proximité du parc éolien et d'éloigner le plus possible les prairies de fauches.

Le suivi consiste à réaliser 1 session par type de travaux agricoles (fauche, moisson…). Les zones d'implantation concernent principalement des cultures intensives, mais on trouve également des prairies de fauche à proximité. C'est pourquoi nous préconisons de mettre en place ce protocole lors de la fauche d'une prairie et lors de la récolte d'une zone de culture.

Le suivi est à réaliser sur une période de 4 jours avant la réalisation des travaux et 4 jours après la réalisation des travaux agricoles. L'ensemble des espèces, de leur comportement, de l'utilisation de la zone sera répertorié. Ce qui représente 9 jours de suivi par type de travaux (4 jours avant, 1 journée pendant la réalisation des travaux et 4 jours après), soit un total de 18 jours d'inventaires pour le suivi de la fauche et de la moisson par année de suivi. Ce protocole est à mettre en place avant la construction du parc éolien et 1 fois durant les 3 premières années d'exploitation. Soit un total de 36 jours d'inventaires.

Si des mesures correctives supplémentaires doivent être prises, elles se feront en concertation avec l'expert écologue en charge de ce suivi.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Soit, pour 36 jours d'inventaires, la rédaction d'un rapport par année de suivi (2 années en tout) et la comparaison entre les années, environ 22 800 € HT.

Mesure S-10 : Suivi des comportements des rapaces (Mesure MS8– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Risque de collision de l'avifaune (rapaces) avec les éoliennes

Objectif : Observer le comportement des rapaces afin de savoir comment il s'adapte à la présence des éoliennes.

Description de la mesure : Le suivi consiste à faire des points d'observation durant la période d'activité des rapaces (milieu de matinée début d'après-midi ou fin d'après-midi début de soirée) et noter l'ensemble des espèces, des effectifs et des comportements observés (trajectoire de vol, hauteur de vol …). Ceci va permettre de connaitre le comportement des espèces face à la présence des éoliennes et donc de pouvoir indiquer si les risques de collision sont importants ou non. Par exemple, on peut se rendre compte qu'il évite systématiquement les éoliennes ce qui induit un faible risque de collision.

Lors de ce suivi, les données enregistrées via le SDA seront également analysées.

Nous préconisons de réaliser 5 suivis en migration prénuptiale (mars-avril), 2 suivis en période de reproduction (mai-juin) et 5 suivis en migration postnuptiale (mi-août fin septembre). Soit un total de 12 passages par année. Ce protocole est à mettre en place durant les 3 premières années d'exploitation du parc éolien.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Sur 3 ans de suivi, il y a un total de 36 sessions d'inventaires et la rédaction d'un rapport par an. Ce qui représente environ un total de 25 000 € HT pour 3 ans de suivi.

Mesure S-11 : Suivi de la mesure de compensation (plantation de haie) et de la réhabilitation des aménagements temporaires (Mesure MS9– Etude écologique)

Type de mesure : Mesure de suivis

Impact potentiel : Destruction d'habitat

Objectif : S'assurer que les mesures de compensation et de réduction sont fonctionnelles.

Description de la mesure : Le projet prévoit de planter un linéaire de haie de 225 ml pour compenser la destruction de ces habitats (notamment dans le cadre de création de trouées pour permettre le passage des engins et des morceaux d'éoliennes) et une mesure de réduction qui vise à réhabiliter les zones de destruction temporaires (chemin temporaire, zone de stockage temporaire…). Il s'agit de faire un passage la première année d'exploitation au printemps afin de s'assurer que les mesures sont efficaces et que les habitats se développent bien. Par exemple pour les haies, il s'agit de s'assurer que les plans ont bien repris. Si des anomalies sont détectées, le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures correctives. Par exemple, si un nombre de plants trop important n'a pas repris lors de la plantation des haies, le porteur de projet s'engage à les remplacer.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Environ 2 000 € HT comprenant une visite sur le site, la rédaction d'un rapport et proposition de mesure corrective si besoin.

5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

5.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A-1: Mise à disposition d'arbres pour la mairie de Maillet

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel : Visibilité du parc éolien depuis le village de Maillet

Objectif : Renforcer l'écran visuel vis à vis du futur parc éolien depuis le village de Maillet

Description de la mesure :

Le porteur de projet met à disposition de la mairie de Maillet des arbres de haut jet destinés à être plantés sur la commune. La localisation de la plantation de ces arbres sera à définir par la mairie.

Données techniques ***:*** fourniture et plantation d'arbres de haut jet (terrassement des fausses de plantation, fourniture terre végétale, fourniture d'arbres, tuteurage)

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : 5 000 €

Mesure A-2 : Proposition de plantation pour les riverains de la commune de Maillet

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel : Visibilité du parc éolien depuis les lieux de vie et d'habitat les plus exposés

Objectif : Renforcer l'écran visuel vis à vis du futur parc éolien depuis les lieux de vie et d'habitat les plus exposés

Description de la mesure :

Afin de répondre aux demandes de riverains qui seraient susceptibles de considérer la vue des éoliennes projetées comme une gêne, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre une démarche visant à proposer des plantations paysagères d'accompagnement. H2air propose donc, après la mise en service du parc éolien, de faire réaliser par un paysagiste les plantations et/ou renforcements de haie. La pertinence de chaque plantation devra être vérifiée par rapport au contexte (direction du projet, rôle visuel joué par la haie projetée, etc.). Le traitement des demandes sera fait en hiérarchisant le niveau d'exposition des habitations concernées : celles offrant le plus de vues en direction du projet seront traitées en priorité.
Les lieux de vie et d'habitat ciblés sont ceux qui sont les plus exposés c'est-à-dire ceux avec un impact jugé « fort » : Les Rochoux, l'Ageasse, Rinjard, la Chaumette, le Grand Fresne et la sortie sud de Maillet.

Données techniques : fourniture et plantation d'arbres de haut jet

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : 23 000 €



Source : L'Herbe à Rue

Photo 57 : Des fruitiers dans pépinière

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Mesure A-3 : Installation d'un panneau aux abords du Viaduc de l'Auzon

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel : -

Objectif : Installer un panneau d'information aux abords du Viaduc de L'Auzon afin de présenter l'édifice.

Description de la mesure :

Le viaduc de l'Auzon, monument historique classé, est un élément patrimonial important du Bas Berry. Autrefois il soutenait la ligne de chemin de fer reliant Argenton-sur-Creuse à La Chaussée, aujourd'hui il est emprunté pour des randonneurs de passage ainsi que pour faire du saut à l'élastique. Le porteur de projet s'engage à installer un panneau d'information aux abords du viaduc afin de présenter l'édifice.

Données techniques : fourniture et installation d'un panneau.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : 3 000 €



Photo 58 : Panneau d'information

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

5.2 - MESURES DE COMPENSATION

Mesure C-4 : Restauration de l'église de Maillet

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel : Visibilité du parc éolien depuis l'église de Maillet

Objectif : Participer financièrement à la restauration de l'église de Maillet

Description de la mesure :

Une participation financière à la restauration de l'église de Maillet sera proposée. L'église Saint-Martin de Maillet est aujourd'hui fermée du fait de problèmes de sécurité.

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d'exploitation

Coût prévisionnel : 15 000 € (budget alloué)



Photo 59 : Eglise de Maillet

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d'Iris » – L'Herbe à rue – Janvier 2023

Mesure C-5 : Aménagement de l’étang de Maillet

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel : Visibilité du parc depuis l’église de Maillet

Objectif : Aménagement de l’étang de Maillet

Description de la mesure :

Il est proposé l’aménagement de l’étang de Maillet, situé au Sud du village. Il est prévu la plantation de 12 arbres de haut-jet autour de l’étang. Les espèces naturelles seront privilégiées, telles que saule, peuplier.

Données techniques : Fourniture et plantation de 12 arbres de haut-jet de force 16/18 (Détail : Terrassement des fosses de plantation, fourniture terre végétale, fourniture arbre 16/18, plantation, tuteur bipode : 400 € HT/ arbre)

Calendrier : Mesure appliquée durant la période d’exploitation

Coût prévisionnel : 4 800 € HT



Figure 147 : Plan schématique des mesures de compensation prévues au niveau de l’étang de Maillet

Source : Notice paysagère du projet éolien « Eoliennes d’Iris » – L’Herbe à rue – Janvier 2023



Figure 148 : Photomontage vue 1 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation



Figure 149 : Photomontage vue 2 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation



Figure 150 : Photomontage vue 3 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation

6 ESTIMATION DES MONTANTS FINANCIERS DES MESURES

Certaines mesures de protection ne sont pas chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique ou dans le coût général du projet. Il s'agit par exemple des dispositifs suivants :

	Dispositifs
Turbines	⇨ capitonnage de la nacelle ⇨ étanchéité du mât ⇨ amélioration des procédés technologiques (calage variable des pâles, …) ⇨ couleur ⇨ balisage
Raccordement électrique	⇨ raccordement enterré ⇨ rétention des transformateurs électriques
Chantier	⇨ réaménagement des pistes ⇨ récupération des déchets

Le coût prévisionnel des mesures ERC est indiqué dans le tableau ci-contre.

Tableau 154 : Coût global des mesures de réduction, de compensation et de suivis -estimation sur 25 ans

	Mesures d'accompagnement et/ou compensatoires proposées			
Thèmes	**Typologie**	**Mesure**	**Détail**	**Coût total TTC**
Milieu naturel (faune / flore, avifaune et chiroptères)	Réduction	R-13 : Phasage des travaux	Limiter le risque de destruction d'espèce remarquable comme les oiseaux lors des travaux.	Si les travaux de défrichement et terrassement se déroulent en dehors de la période de sensibilité des espèces : pas de surcoût Si les travaux de défrichement ou de terrassement se déroulent durant la période de sensibilité des espèces : environ 7 400 € HT.
	Réduction	R-20 : Plan de bridage des éoliennes pour réduire le risque de collision sur les oiseaux : système détection arrêt (SDA)	L'objectif ici est de mettre en place un plan de bridage pour réduire ce risque via un système de vidéosurveillance : • Période de migration et hivernant (août à mi-mars) : ○ Entre 0 et 300 m : en cas de détection arrêt de l'éolienne • Période de reproduction (mi-mars à juillet) : ○ Entre 0 et 300 m : en cas de détection arrêt de l'éolienne	Installation de 4 systèmes DTBird : entre 112 000 et 128 000 € HT Maintenance des 4 systèmes sur 30 ans : entre 840 000 et 1 080 000 €
	Réduction	R-22 : Réduire les risques de destruction d'amphibiens	L'objectif est de mettre en place des barrières anti-amphibiens le long de la haie bordant la voie d'accès à l'éolienne E3.	Bâche plastique ou similaire : environ 20€ HT/ml Soit 12 400 € HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 620 ml
	Compensation	C-2 : Plantation de haie	Le projet prévoit un ratio de 1 pour 1, soit la plantation d'un linéaire de 225 m de haie.	Environ 3 622€ HT pour 225 ml
	Compensation	C-3 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente	Restaurer une zone humide en améliorant les fonctionnalités hydrologique, biochimique et écologique de cette dernière	71 030 € HT
	Suivi	S-3 : Suivi de chantier par un expert écologue	1 passage en amont du chantier (adaptation du balisage si nécessaire) 5 passages en phase chantier + 1 sortie en fin de chantier	Environ 5 600 € HT (comprenant 7 passages et la rédaction d'un rapport)
	Suivi	S-4 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (mesure obligatoire)	Le suivi est mis en place à n+1, n+10 et n+20 (sachant que la durée d'exploitation du parc éolien est estimée à moins de 30 ans). Si des mesures correctives sont mises en place suite au suivi n+1 il convient de mettre en place un suivi l'année suivante.	Entre 90 600 et 120 800 € HT en cas de mesure corrective
	Suivi	S-5 : Suivi renforcé de la mortalité des oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré durant la période de migration	Le suivi renforcé sur la migration postnuptiale a lieu les 3 premières années d'exploitation. Le suivi de l'année n+1 est couplé avec la mesure de suivi de mortalité S-4. Un suivi renforcé supplémentaire est mis en place durant l'année n+2 et n+3 durant la migration postnuptiale, à savoir 2 passages entre la mi-août et la mi-octobre.	Année n+1 : suivi couplé avec la mesure MS2 Année n+2 et n+3 : 16 passages par en an soit un total de 32 passages pour environ 21 000 € HT
	Suivi	S-6 : Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris	Ce suivi est à mettre en place en même temps que le suivi de la mortalité S-4 à savoir durant l'année n+1, n+2 (en cas de mesure corrective), n+10 et n+20.	Entre 42 000 et 56 000 € HT en cas de mesure corrective
	Suivi	S-7 : Complément au suivi sur la mortalité des oiseaux via le système de détaction arrêt (SDA)	Le suivi sera réalisé sur 3 à 4 semaines sur l'année sur les saisons les plus à risque avec 5jours consécutifs et utilisation de jumelles télémétriques durant les 3 premières années d'exploitation.	Coût relativement faible intégré avec les autres suivi

	Mesures d'accompagnement et/ou compensatoires proposées			
Thèmes	**Typologie**	**Mesure**	**Détail**	**Coût total TTC**
Paysage	Suivi	S-8 : Suivi de la migration des Grues cendrées	Ce suivi est à réaliser 1 fois par ans sur les 3 premières années d'exploitation du parc éolien : soit 3 suivis en période de migration prénuptiale et 3 pendant la migration postnuptiale.	Environ 45 000 € HT
	Suivi	S-9 : Suivi de l'activité des oiseaux diurnes pendant les travaux agricoles	1 session par type de travaux agricoles (fauche, moisson…). A réaliser sur une période de 4 jours avant la réalisation des travaux et 4 jours après la réalisation des travaux agricoles	Environ 22 800 € HT
	Suivi	S-10 : Suivi des comportements des rapaces	5 suivis en migration prénuptiale (mars-avril), 2 suivis en période de reproduction (mai-juin) et 5 suivis en migration postnuptiale (mi-août fin septembre). Soit un total de 12 passages par année. Ce protocole est à mettre en place durant les 3 premières années d'exploitation du parc éolien.	25 000 € HT
	Suivi	S-11 : Suivi de la mesure de compensation (plantation de haie) et de la réhabilitation des aménagements temporaires	Il s'agit de faire un passage la première année d'exploitation au printemps afin de s'assurer que les mesures sont efficaces et que les habitats se développent bien	2 000 € HT
	Accompagnement	A-1 : Mise à disposition d'arbres pour la mairie de Maillet	Le porteur de projet met à disposition de la mairie de Maillet des arbres de haut jet destinés à être plantés sur la commune. La localisation de la plantation de ces arbres sera à définir par la mairie.	5 000 € HT
		A-2 : Proposition de plantation pour les riverains de la commune de Maillet	Il est proposé des plantations pour les riverains de la commune de Maillet.	23 000 € HT
		A-3 : Installation d'un panneau aux abords du Viaduc de l'Auzon	Le porteur de projet s'engage à installer un panneau d'information aux abords du viaduc afin de présenter l'édifice.	3 000 € HT
	Compensation	C-4 : Restauration de l'église de Maillet	Une participation financière à la restauration de l'église de Maillet sera proposée. L'église Saint-Martin de Maillet est aujourd'hui fermée du fait de problèmes de sécurité.	15 000 € HT
		C-5 : Aménagement de l'étang de Maillet	Il est proposé l'aménagement de l'étang de Maillet, situé au Sud du village. Il est prévu la plantation de 12 arbres de haut-jet autour de l'étang. Les espèces naturelles seront privilégiées, telles que saule, peuplier.	4 800 € HT
Acoustique	Suivi	S-1 : Mise en place d'un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes	Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la règlementation en vigueur. Mesure appliquée dans l'année suivant la mise en service du parc éolien.	15 000,00 €
			Total estimé (HT)	***Entre 1 254 252 € et 1 538 452 €***

7 SYNTHESE DES MESURES

Le tableau ci-après présente la synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation (ERC) ainsi que les mesures de suivi dans le cadre du projet éolien « Eoliennes d'Iris » en phase chantier et en phase exploitation.

Tableau 155 : Synthèse provisoire des mesures d'évitement, de réduction, de compensation (ERC) et de suivi

Type de mesure	Thématique	Impact potentiel identifié	Nom de la mesure	Phase
Evitement	Protection des eaux	Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.	E-1 : Localisation de la base de vie	Chantier
		Imperméabilisation des sols liée aux nouveaux aménagements.	E-2 : Minimiser l'imperméabilisation des sols	Exploitation
		Pollution des milieux aquatiques.	E-3 : Etanchéité du mât et système de surveillance automatique	Exploitation
	Sécurité	Risque lié à la foudre.	E-4: Sécurité foudre	Exploitation
		Risque d'effondrement d'une éolienne.	E-5 : Sécurité liée au risque de tempête	Exploitation
		Risques liés à des conditions météorologiques (forte pluie, givre…).	E-6 : Sécurité concernant les phénomènes météorologiques	Exploitation
		Risque d'incendie.	E-7 : Sécurité incendie	Exploitation
		Zone de sismicité 1.	E-8 : Sécurité sismique	Exploitation
		Lignes électriques.	E-9 : Enfouissement des lignes électriques	Exploitation
	Protection du milieu naturel	Impact du projet sur la biodiversité	E-10 : Choix de l'implantation à moindre impact	Conception
Réduction	Protection des sols	Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.	R-1 : Protection des sols lors de la phase de chantier	Chantier
		Trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements en dehors des pistes prévues à cet effet est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.	R-2 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Chantier
	Protection des eaux	Risque de dégradation de la qualité de l'eau des cours d'eau. (étude hydrogéologique)	R-3 : Protection des eaux souterraines et superficielles	Chantier / Exploitation
	Protection contre le bruit	Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).	R-4 : Adapter le chantier à la vie locale	Chantier
		Risque de nuisances sonores du voisinage pendant la période diurne, les périodes intermédiaires de fin de journée et de fin de nuit, ainsi qu'en période nocturne	R-5 : Mise en place d'un bridage acoustique	Exploitation
		Réduire les nuisances acoustiques de voisinage liées à l'exploitation du parc pendant le fonctionnement des éoliennes.	R-6 : Ajout de dentelures sur les pales des éoliennes	Exploitation
	Protection contre les émissions lumineuses	Nuisances de voisinage (balisage).	R-7 : Synchronisation des feux de balisage	Exploitation
	Occupation des sols	Présence de site archéologique à proximité de la Z.I.P.	R-8 : Eventuelle prescription de diagnostic archéologique	Exploitation
	Gestion des déchets	Pollutions du sol et du sous-sol.	R-9 : Gestion des déchets de chantier	Chantier
			R-10 : Gestion des déchets de l'exploitation	Exploitation

Type de mesure	Thématique	Impact potentiel identifié	Nom de la mesure	Phase
	Aspects techniques – trafic routier	Risque pour la sécurité routière.	R-11 : Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels	Chantier
			R-12 : Réaliser la réfection des chaussées de routes départementales et voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Exploitation
	Protection du milieu naturel	Risque de destruction d'espèces remarquables lors de la phase chantier (oiseaux …).	R-13 : Phasage des travaux	Chantier
		Risque de mortalité en phase chantier.	R-14 : Réduire les risques de destruction d'individu en phase chantier : limiter les vitesses	Chantier
		Risque de collision d'oiseaux et de chauves-souris avec les éoliennes.	R-15 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes	Exploitation
		Risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes.	R-16 : Réduction des perturbations lumineuses du parc	Chantier / Exploitation
		Réduction des impacts sur la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides (réduire le risque de pollution accidentelle).	R-17 : Réduction des risques de pollution accidentelle	Chantier / Exploitation
		Effet barrière, augmentation des dépenses énergétiques pour les oiseaux et les chiroptères	R-18 : Réduction de l'effet barrière	Conception
		La proximité de milieux attractifs pour les chiroptères, la présence dans la zone d'étude d'espèces sensibles au risque de collision génère un risque accru de collision avec les éoliennes pour certaines espèces de chauves-souris.	R-19 : Plan de régulation des éoliennes, réduction du risque de mortalité des chauves-souris	Exploitation
		L'analyse des impacts bruts a montré des risques de collision et donc de mortalité sur les oiseaux.	R-20 : Plan de bridage des éoliennes pour réduire le risque de collision sur les oiseaux : système détection arrêt (SDA)	Exploitation
		Destruction d'habitat.	R-21 : Réhabilitation des aménagements temporaire	Chantier
		Risque de destruction d'individu sur la Grue cendrée.	R-22 : Réduire les risques de destruction d'amphibiens	Chantier
Accompagnement	Paysage	Visibilité du parc éolien depuis les lieux de vie et d'habitat les plus exposés	A-1 : Mise à disposition d'arbres pour la mairie de Maillet	Exploitation
			A-2 : Proposition de plantation pour les riverains de la commune de Maillet	Exploitation
		-	A-3 : Installation d'un panneau aux abords du Viaduc de l'Auzon	Exploitation
Compensation	Protection des activités humaines	Consommation de surface agricole.	C-1 : Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable	Exploitation
	Protection du milieu naturel	Destruction d'habitat de type haie.	C-2 : Plantation de haie	Exploitation
		Destruction d'habitat de type zone humide.	C-3 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente	Exploitation
	Paysage	-	C-4 : Restauration de l'église de Maillet	Exploitation
		-	C-5 : Aménagement de l'étang de Maillet	Exploitation
Suivi	Protection du milieu humain	Risque de nuisances sonores du voisinage.	S-1 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes	Exploitation

Type de mesure	Thématique	Impact potentiel identifié	Nom de la mesure	Phase
	Radiocommunication	Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.	S-2 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Exploitation
	Protection du milieu naturel	Impact général sur la biodiversité.	S-3 : Suivi de chantier par un expert écologue	Chantier
		Risque de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères.	S-4 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	Exploitation
		Risque de mortalité sur les oiseaux.	S-5 : Suivi renforcé de la mortalité des oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré durant la période de migration	Exploitation
		Risque de collision des chauves-souris avec les éoliennes	S-6 : Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris (mesure obligatoire)	Exploitation
		Risque de mortalité pour l'avifaune.	S-7 : Complément au suivi sur la mortalité des oiseaux via le système de détection arrêt (SDA)	Exploitation
		Impact sur les Grues cendrées.	S-8 : Suivi de la migration des Grues cendrées	Exploitation
		Risque de collision de l'avifaune avec les éoliennes	S-9 : Suivi de l'activité des oiseaux diurnes pendant les travaux agricoles	Exploitation
		Risque de collision de l'avifaune (rapaces) avec les éoliennes	S-10 : Suivi des comportements des rapaces	Exploitation
		S'assurer que les mesures de compensation et de réduction sont fonctionnelles.	S-11 : Suivi de la mesure de compensation (plantation de haie) et de la réhabilitation des aménagements temporaires	Exploitation

L'analyse des impacts résiduels montre que la conception du projet ainsi que les mesures mises en place permettent d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts. En effet, les impacts résiduels, pour le projet éolien des Iris, varient entre nuls et faibles pour l'ensemble de la biodiversité, c'est-à-dire non significatifs. Ainsi, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales des espèces. L'ensemble des mesures prises sont suffisantes pour permettre le maintien des espèces et de leurs populations. Compte tenu de ces éléments, il n'est pas nécessaire de faire une demande de dossier de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées (Article L.411.2 du Code de l'environnement).

8 APPRECIATION DES DISTANCES AUX HABITATIONS ET AUX ZONES HABITEES

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à 47 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* ».

Comme indiqué au chapitre 5 paragraphe 3.1 - Choix de l'emplacement précis de chaque éolienne et de ses aménagements, l'implantation des mâts des quatre éoliennes du parc éolien d'Iris respecte un éloignement minimum de 500 m. De plus, au regard des thématiques suivantes :

- **Champs magnétiques** : les émissions du parc éolien respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 : « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz » (Cf. chapitre 6 paragraphe 6.5.3 -page 233) ;
- **Phénomènes vibratoires** : selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), le risque de désordre est réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien, les travaux d'aménagement des pistes d'accès aux éoliennes, induisant notamment l'utilisation de compacteurs sur les accès à créer, seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation. Cette distance assure ainsi un impact négligeable en phase chantier. Concernant la phase d'exploitation, l'impact est jugé nul au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte tenu de l'éloignement des éoliennes de 500 m minimum (Cf. Chapitre 6, paragraphe 10.3 -page 264) ;
- **Qualité de l'air/poussières** : la distance du chantier aux habitations (200 mètres minimum des accès à créer), la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable tout risque de gêne pour les riverains. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes ;
- **Emissions lumineuses** : le balisage mis en place sur les éoliennes sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (Cf. Chapitre 7) ;
- **Effets stroboscopiques** : conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011, l'absence de bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur limite *de facto* l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Suite à la mise en service du parc éolien, si une gêne devait être constatée, le maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un impact sur le bâtiment supérieur aux seuils de 30 minutes par jour ou de 30 heures par an, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures compensatoires ou un mode de fonctionnement des éoliennes adapté ;
- **Impact sonore** : comme indiqué dans l'analyse des impacts du projet (Cf. paragraphe 3.2 -page 206), aucun dépassement de la valeur réglementaire d'émergence n'est à constater après la mise en place d'un plan de fonctionnement en période diurne, intermédiaire et nocturne.
- **Paysage rapproché** : au vu du gabarit que représente une éolienne, des visibilités directes sont inévitables depuis certains points de vue.

Ainsi, l'étude des impacts et des mesures associées du projet éolien d'Iris permet de démontrer que la distance minimale de 500 mètres des éoliennes vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation est suffisante pour préserver la population riveraine de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs.

Le tableau ci-dessous et la carte ci-après présentent la distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 156 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

Commune	Lieu-dit	Eolienne la plus proche	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche
Maillet	Le Grand Fresne	E2	560 m
Maillet	Le Vivier	E1	579 m
Maillet	La Chaumette	E4	608 m
Maillet	Les Rochoux	E3	610 m

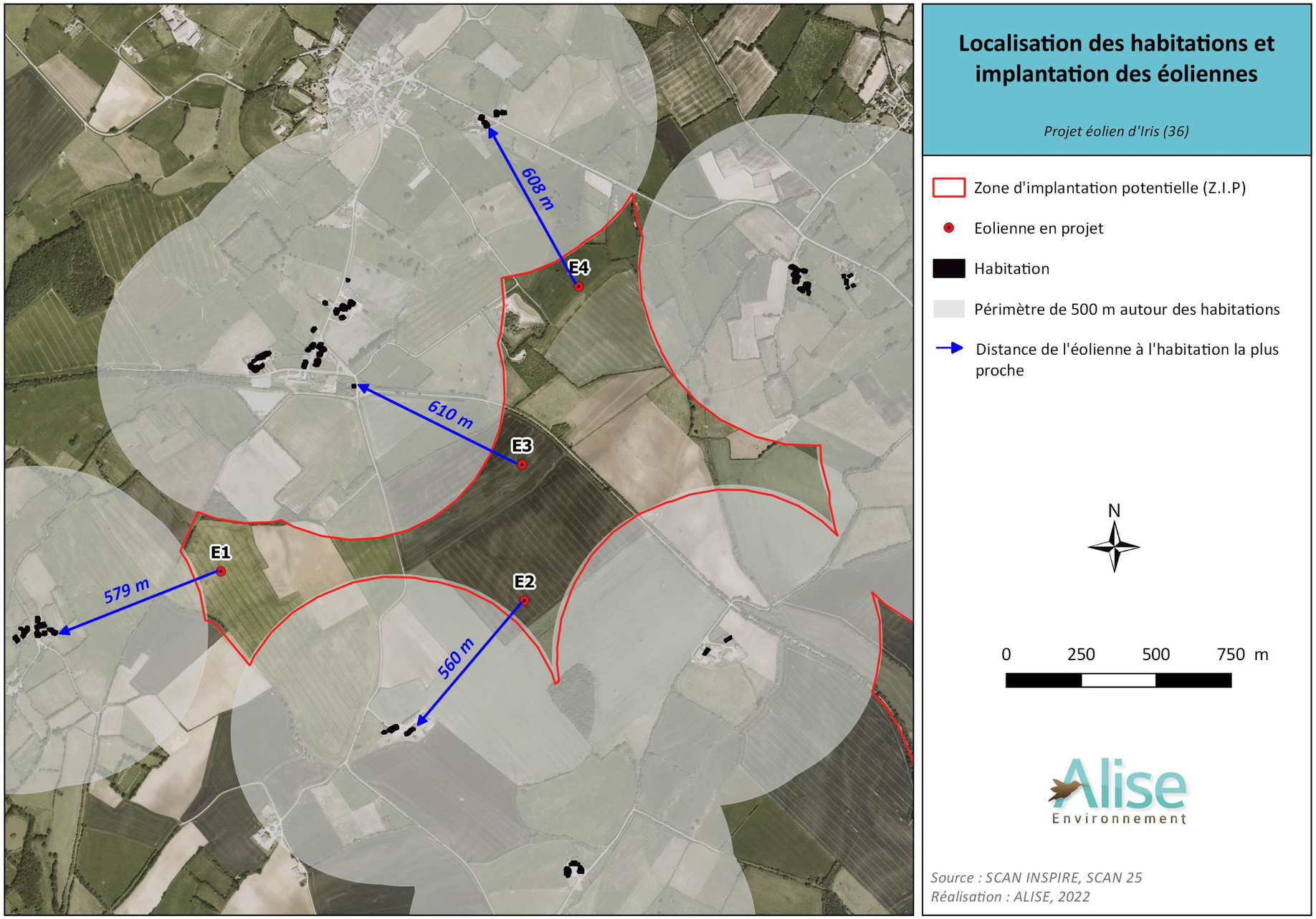


Figure 151 : Distance des éoliennes aux habitations les plus proches

Source : SCAN Inspire, SCAN 25, Analyse de terrain

9 COMPARATIF DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SCENARIO DE REFERENCE

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
Topographie	⇨ Altitude au niveau de la Z.I.P. comprise entre +195 m N.G.F. et +245 m N.G.F.	⇨ Aucune modification de la topographie du site
Occupation du sol	⇨ Secteur où l'agriculture compose la majorité de l'occupation du sol.	⇨ La réalisation du projet modifiera localement l'occupation du sol. En effet, des fondations, des plateformes de montage, des postes de livraison ainsi que des pistes d'accès seront créés pour le projet. Ces éléments ne remettront néanmoins pas en cause la vocation agricole du site
Hydrographie	⇨ Un ruisseau permanent au niveau de la Z.I.P. : le Creuzançais et 2 cours d'eau temporaires ⇨ Cluis et Maillet appartiennent au SDAGE du bassin Loire Bretagne ⇨ La Z.I.P. est située en dehors de tout SAGE	⇨ Compatibilité au SDAGE/SAGE. ⇨ Aucune influence sur le bon état des eaux ⇨ Aucun impact des installations du parc éolien sur les zones humides
Géologie	⇨ Au niveau de la Z.I.P., le cadre géologique se caractérise par un terrain sédimentaire où alternent calcaires argileux, marnes et sables.	⇨ Aucun impact sur la géologie
Hydrogéologie et Captages AEP	⇨ Deux nappes distinctes au niveau de la Z.I.P. : une nappe libre dans les calcaires et une nappe captive plus profonde dans les sables du Trias ⇨ La nappe se situe à environ 30 m de profondeur ⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre de protection rapprochée ou éloignée de captage. ⇨ Proximité entre le secteur est de la Z.I.P. et le périmètre éloigné du captage sur Cluis	⇨ Aucun impact d'impact quantitatif sur le contexte hydraulique ou sur les masses d'eau
Zone humide	⇨ La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence de deux types de zones humides : les zones humides pédologiques et les zones humides floristiques.	⇨ Aucune évolution prévisible des zones humides du site
Risque de mouvements de terrain	⇨ Risque faible compte-tenu de la topographie mais non exclu essentiellement près du vallon traversant la Z.I.P. (secteur ouest) ⇨ Risque moyen lié au retrait-gonflement des argiles faible au niveau de la Z.I.P. Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet	⇨ Modification très faible et très locale (au niveau des installations du parc) du ruissellement des eaux pluviales. ⇨ Aucun impact sur le risque incendie, sismique, inondations, le risque de mouvement de terrain ou le risque de tempête.
Inondations	⇨ Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques inondations ⇨ La Z.I.P. se situe dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave et plus précisément au niveau des vallées du Creuzançais et des ruisseaux temporaires.	
Risque sismique	⇨ Risque faible (zone de niveau 2).	
Risque d'incendie	⇨ Risque faible	
Risque de tempête	⇨ Risque potentiel de tempête	
Climat	⇨ Climat océanique dégradé	

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
Foudre	⇨ La Z.I.P. n'est pas située dans une zone à risque sur le plan de la foudre.	⇨ Le projet permettra de répondre en partie aux enjeux du changement climatique et d'éviter l'émission d'au moins 19 318 tonnes de CO_2 chaque année.
Potentiel éolien	⇨ Potentiel éolien est de 6,2 m/s à 120 m de hauteur ⇨ Vents dominants du sud-ouest et direction secondaire est / nord-est	⇨ Aucune influence n'est à prévoir sur le potentiel éolien au niveau du sol ou sur le potentiel éolien de la zone d'implantation potentielle
Population et habitat	⇨ Cluis : 990 habitants (2018) ⇨ Maillet : 261 habitants (2018) ⇨ Situation en zone rurale. ⇨ Habitation la plus proche à 421 m de la Z.I.P.	⇨ Aucune influence sur la typologie de l'habitat ou l'évolution de la population
Qualité de l'air	⇨ Situation de zone rurale ⇨ Pas de source de pollution importante dans le secteur en dehors du trafic routier	⇨ Participation à l'amélioration de la qualité de l'air. ⇨ La mise en œuvre du projet permettra de faire moins appel à d'autres sources d'énergie polluantes
Gestion des déchets	⇨ La gestion des déchets sur les communes concernées par la Z.I.P. s'effectue par la Communauté de Communes de Bouzanne. ⇨ Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels de Centre - Val de Loire ne prévoit pas de dispositions relatives au domaine de l'éolien.	⇨ Production de déchets dont une grande part de déchets inertes ⇨ Les éoliennes existantes seront presque entièrement recyclées ⇨ Durant la phase d'exploitation, la production de déchets sera minime
Mesures de bruit	⇨ Mesures de bruit réalisées au niveau des habitations les plus exposées (10 points) selon la direction de vent sud-sud-ouest (SSO) pour différentes périodes ⇨ En période de jour : le bruit résiduel varie entre 24,3 et 57,5 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période intermédiaire : le bruit résiduel varie entre 26,9 et 48,4 dB(A) selon le point de mesure et les vitesses de vent ⇨ En période nocturne : le bruit résiduel varie entre 15,9 et 54 dB(A) selon les points de mesure et les vitesses de vent	⇨ Modification faible de l'environnement sonore par le bruit des machines. Après la mise en place d'un plan de fonctionnement en période diurne, intermédiaire et nocturne, aucun dépassement de la valeur réglementaire d'émergence n'est à prévoir.
Activités économiques	⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Cluis est : « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » ⇨ La catégorie d'activité économique principale sur la commune de Maillet est : « Industrie manufacturière, industries extractives et autres»	⇨ Impact positif sur l'économie locale de par l'activité que va générer le chantier et les taxes produites durant l'exploitation du parc éolien
AOC, IGP	⇨ 1 Appellation d'Origine Protégée sur les communes d'implantation ⇨ Plusieurs d'Indications Géographiques Protégées sur Cluis et Maillet	⇨ Aucune influence sur les AOC et IGP
Fréquentation du site	⇨ Uniquement une activité agricole sur le site. ⇨ Z.I.P. est traversée par une voie communale	⇨ La mise en place du parc éolien pourra attirer quelques visiteurs et curieux. ⇨ La potentielle activité de la chasse n'est pas remise en question. Seuls les tirs en direction des installations du projet sont prohibés.
Tourisme	⇨ Proximité du Viaduc de Cluis, de l'Eglise de Neuvy-Saint-Sépulchre, du domaine de George Sand et des boucles de la Creuse, la région est ainsi riche, tant sur le plan culturel que paysager ⇨ Présence de 3 offres d'hébergement sur les communes de la Z.I.P.	
Loisirs	⇨ Réseau de chemins inscrits au P.D.I.P.R. au niveau de la Z.I.P.	

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
	⇨ Chemin de Grande Randonnée (n°654) situé au sud de la Z.I.P., à environ 500 m ⇨ Une activité de chasse est potentiellement possible sur la Z.I.P.	
Infrastructures routières et accessibilité	⇨ Cluis est desservie par la RD 990 et des routes départementales secondaires ⇨ Maillet est desservie par la RD 927 et des routes départementales secondaires ⇨ La Z.I.P. est desservie par deux routes départementales (D54 et D21) et d'une voie communale traversant la Z.I.P.	⇨ Des chemins seront renforcés dans le cadre de la mise en œuvre du projet ⇨ Le trafic routier augmentera temporairement en phase de travaux.
Alimentation en eau potable (AEP) et assainissement	⇨ Des canalisation d'eau potable traversent une infime partie nord et l'est du secteur ouest de la Z.I.P. ⇨ Pas de canalisation d'assainissement au niveau de la Z.I.P.	⇨ Le réseau électrique créé pour le parc éolien n'aura pas d'impact sur le réseau électrique actuel. ⇨ Aucun impact sur l'alimentation en eau potable, l'assainissement, les lignes électriques présentes, le réseau gaz ou les câbles téléphoniques.
Electricité	⇨ Deux lignes électriques (225 kV) gérées par RTE traversent les secteur ouest et central de la Z.I.P. ⇨ Une ligne à haute tension (400 kV) gérée par RTE est limitrophe au secteur est de la Z.I.P. ⇨ Une ligne électrique aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse également le secteur ouest de la Z.I.P.	
Gaz	⇨ Pas de canalisation de gaz sur la Z.I.P. ou à proximité	
Téléphone	⇨ Pas de ligne téléphonique traversant la Z.I.P. ⇨ Présence de trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom	
Risque industriel	⇨ Il n'y a pas d'installation classée SEVESO dans l'aire d'étude rapprochée ⇨ L'ICPE la plus proche est un élevage porcin situé à 500 m des limites de la Z.I.P.	⇨ Une étude de dangers a été réalisée pour le projet « Eoliennes d'Iris », pour lequel tous les risques sont jugés acceptables
Transport de matières dangereuses	⇨ Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation. ⇨ D'après les renseignements du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de l'Indre, toutes les communes du département sont potentiellement exposées au risque de transport de matières dangereuses.	
Rupture de barrage	⇨ Les communes de la Z.I.P. ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.	
Monuments historiques	⇨ La Z.I.P. est en dehors de périmètre de protection de Monument Historique ⇨ Le monument historique le plus proche est le Viaduc de l'Auzon situé à environ 750 m de la Z.I.P.	⇨ Des prescriptions de diagnostic ou de fouille archéologique seront émises au besoin ⇨ Malgré la présence de monuments inscrits ou classés à proximité, les incidences de la Z.I.P seront faibles car les reliefs complexes du Boischaut Méridional composé de multiples petites vallées, ainsi que la forte présence de la végétation arborée et du bocage créent des filtres importants à la perception de la ZIP.
Archéologie	⇨ D'après la DRAC du Centre – Val de Loire, aucun site archéologique n'est recensé sur la Z.I.P.	
Documents d'urbanisme	⇨ Cluis dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 29 mai 2015 ⇨ Maillet dispose d'une carte communale ⇨ Le PLUi Val de Bouzanne est en cours d'élaboration ⇨ Les communes concernées par la Z.I.P. appartiennent au territoire du SCOT du Pays de la Châtre en Berry approuvé le 19 février 2021	⇨ Compatibilité du projet avec les documents en vigueur

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
Plan de Prévention des Risques	⇨ Un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des argiles du Pays de la Châtre en Berry a été prescrit sur les communes de Cluis et Maillet.	
Servitude monument historique (AC1)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout rayon de protection de monument historique fixé à 500 m.	⇨ Respect des servitudes relatives au monument historiques et au site classé et aucune création de nouvelle servitude.
Servitude site protégé (AC2)	⇨ La zone d'implantation potentielle est en dehors de tout périmètre de protection de site classé ou inscrit.	
Servitude électrique (I4)	⇨ La Z.I.P. est concernée par des servitudes électriques de part et d'autre des 3 lignes à haute tension gérée par RTE : distance d'éloignement des éoliennes équivalentes à la hauteur totale des éoliennes, pale à la verticale	⇨ Respect des servitudes existantes et aucune création de servitudes
Servitude hertzienne (PT2)	⇨ Trois faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom sont présents sur la Z.I.P. Une distance de 100ml de part et d'autre de ces faisceaux hertziens est recommandée par l'opérateur.	
Servitude téléphonique (PT3/PT4)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute servitude concernant les lignes téléphoniques.	
Servitude relative au chemin de fer (T1)	⇨ La Z.I.P. est en dehors de servitude relative au chemin de fer.	
Servitudes liées aux axes routiers	⇨ Le règlement départemental de voiries recommande une distance de recul d'implantation des éoliennes d'une hauteur d'éolienne (mât + pales), soit 210 m par rapport aux routes départementales D21 et D54 à proximité de la Z.I.P.	
Servitude aéronautique	⇨ Aucune restriction émise par les services de l'Armée de l'air ou de la Direction Générale de l'Aviation Civile	
Servitude gaz (I3)	⇨ Il n'y a pas de canalisations de gaz sur la Z.I.P.	
Météo France	⇨ Il n'y a pas de servitude de Météo France sur le périmètre de la Z.I.P.	
Servitude relative aux captages (AS1)	⇨ Il n'y a pas de servitude relative à un captage sur la Z.I.P.	
Servitude relative aux habitations	⇨ Les éoliennes seront implantées à plus de 500 m des zones habitables ou constructibles.	
Schéma régional éolien	⇨ D'après le Schéma régional éolien de Centre – Val de Loire, la zone d'implantation potentielle est identifiée comme favorable au développement du grand éolien. ⇨ Le projet éolien est compatible avec l'objectif chiffré du SRADDET en région Centre – Val de Loire qui prévoit 900 ktep pour la production éolienne à l'horizon 2050, ce qui se traduit par environ 10 440 GWh de production (production doublée par rapport à 2020).	⇨ Quatre nouvelles éoliennes en cas de mise en œuvre du projet ⇨ Participation à l'obtention des objectifs de développement de la filière éolienne.
Etat de l'éolien	⇨ Le parc autorisé ou en travaux le plus proche est celui du Jasmin, situé à 6,9 km au nord de la Z.I.P.	

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
	⇨ La Ferme éolienne en instruction la plus proche est la « Ferme éolienne des Besses », située à 3,3 km au sud de la Z.I.P.	
Structure et échelle du paysage	⇨ La Z.I.P. se situe dans l'unité de paysage : « le Boischaut Méridional » ⇨ 63 monuments historiques classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée. ⇨ 20 sites classés et inscrits présents dans l'aire d'étude éloignée. ⇨ 8 villages sont situés à moins de 5 km de la Z.I.P. ⇨ Présence de deux itinéraires de Grande Randonnée à proximité de la Z.I.P. : GR 654 « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle' » et GRP du Val de Creuse ⇨ Un grand nombre de sites touristiques importants sont localisés dans la vallée de la Creuse. Tous ces sites sont protégés par les reliefs de la vallée.	⇨ Le parc « Éoliennes d'Iris » s'installe dans une portion de territoire définie, de manière ordonnancée. Il s'insère dans le paysage, sans porter atteinte de manière significative aux sensibilités patrimoniales et paysagères.
Préconisations paysagères	⇨ S'appuyer sur les lignes de force du paysage ⇨ Minimiser l'impact visuel depuis le village de Maillet ⇨ Eviter l'encerclement de la ferme de Rinjard sur la commune de Maillet ⇨ Ordonnancement des éoliennes par rapport à une ligne d'implantation ⇨ Ordonnancement régulier des éoliennes les unes par rapport aux autres ⇨ Minimiser l'impact de covisibilité du projet éolien avec le viaduc de Cluis	
Protection réglementaire	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout site classé ou inscrit. ⇨ Il n'y a pas d'arrêté de protection du biotope sur la Z.I.P. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute réserve naturelle nationale ou régionale. ⇨ La Z.I.P. n'abrite pas d'Espace Naturel Sensible.	⇨ Aucune incidence sur les zones naturelles et aucune requalification de la zone d'implantation potentielle en zone naturelle n'est prévue.
ZNIEFF	⇨ La Z.I.P. est en dehors de tout périmètre ZNIEFF.	
Parc Naturel Régional	⇨ La Z.I.P. n'appartient pas à un parc naturel régional.	
Engagements internationaux	⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute zone Natura 2000. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute Réserve de Biosphère. ⇨ La Z.I.P. est en dehors de toute ZICO.	
Habitat	⇨ La Z.I.P. est composée principalement de culture et de prairie. On trouve également de petits boisements ainsi que des haies. Des étangs sont également présents. Il s'agit principalement d'habitat commun.	⇨ Les milieux vont rester sensiblement les mêmes. Seuls certains comme les cultures vont diminuer en surface. ⇨ Les cultures seront impactées au niveau de l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et des plateformes permanentes. Cependant, les milieux en présence possèdent une bonne capacité de régénération dans le cas où les pratiques agricoles sont maintenues sur le site. ⇨ L'évolution sera inchangée, le projet quant à lui est exclu des zones boisées. Les milieux boisés suivront leur évolution naturelle, entrecoupée de longues phases de développement et de courtes périodes de perturbation, liée à l'exploitation du bois.
Zone humide	⇨ 10 espèces floristiques caractéristiques des zones humides ont été identifiées et 2 habitats sont considérés comme des zones humides réglementaires. ⇨ Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 71 318.7 m² de zone humide réglementaire.	
Flore	⇨ La flore inventoriée est considérée comme très commune à commune. On souligne la présence d'une espèce considérée comme assez rare en région Centre et très rare à l'échelle du département.	

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
Faune terrestre **(hors avifaune et chiroptère)**	⇨ Les espèces de mammifères (hors chiroptères) sont communes au niveau national et régional. Deux espèces sont protégées au niveau national : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les inventaires d'amphibiens ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la Z.I.P. La Grenouille commune et la Rainette verte sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge nationale. Le Crapaud calamite est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale. On trouve sur la zone d'étude ou en périphérie des milieux aquatiques qui sont favorables pour leur reproduction → **ENJEU MODERE** ⇨ Aucun reptile n'a été inventorié sur la zone d'étude → **ENJEU FAIBLE** ⇨ Les espèces inventoriées de Lépidoptères, orthoptères et odonates sur la Z.I.P. sont communes et ne sont pas menacées au niveau national et régional → **ENJEU FAIBLE** ⇨ La majorité des espèces des autres groupes d'invertébrés sont communes et non menacées au niveau national et régional. Néanmoins, les inventaires ont permis de mettre en évidence des indices de présence d'une espèce d'intérêt communautaire : le Grand capricorne → **ENJEU FORT**	⇨ Un effarouchement temporaire de la faune est attendu, dû à la phase chantier du parc. Une fois les travaux terminés, cette faune réutilisera le site du parc éolien de manière sensiblement équivalente à l'activité observée au cours de l'état initial du site.
Avifaune	⇨ En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales majoritairement inféodées aux milieux bocagers sont recensées, bien que les milieux ouverts abritent également des espèces patrimoniales comme les alouettes. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la Z.I.P. et de l'AEI est assez élevée. ⇨ En période hivernale, la zone d'étude ne présente pas un enjeu important. La majorité des individus observés sont des espèces communes. ⇨ En période migratoire, la zone d'étude possède un enjeu fort pour la conservation des oiseaux. On y retrouve des passages réguliers d'espèces patrimoniales. D'autant plus que la zone se situe à proximité de la Brenne qui joue un rôle majeur dans la migration des oiseaux.	⇨ Le projet va entraîner une fuite des abords immédiats des éoliennes. Bien sûr, cet effet est très dépendant des espèces prises en compte. Par exemple, il n'est pas rare de voir des alouettes sous les éoliennes. Tandis que les groupes de Vanneau huppé en période de migration ne seront pas présents directement sous les éoliennes, mais dans les milieux alentour. Les connaissances actuelles ne permettent pas de savoir qu'elles sont les espèces qui reviennent sous les éoliennes. D'autant que des phénomènes d'habituation sont possibles. Ainsi, la présence du projet va entraîner une modification locale de l'utilisation des milieux par les différentes espèces. Néanmoins, cet effet reste très limité et localisé. Les espèces peuvent tout à fait se reporter sur les milieux à proximité. ⇨ Le comportement des oiseaux notamment en période de migration va probablement changer. Certaines espèces vont adopter des comportements d'évitement ayant pour conséquence une augmentation des dépenses énergétiques dans une période de leur cycle biologique où ces dépenses sont importantes. Ces dépenses à l'échelle du projet ne sont pas problématiques et ne sont pas en mesure d'avoir un impact notable sur les oiseaux migrateurs. En revanche, l'évitement de plusieurs parcs éoliens peut engendrer des dépenses supplémentaires ayant pour conséquence un affaiblissement des individus. Il convient donc de se référer au contexte éolien. Cet impact est analysé dans le chapitre suivant. ⇨ Enfin, le projet entraîne un risque de collision sur les oiseaux pouvant avoir un impact significatif ou non sur les populations d'oiseaux. Ceci dépend de nombreux facteurs comme les espèces, les comportements de vol, la période du cycle biologique ou encore des effectifs observés. Cet impact fait l'objet d'une analyse avancé dans l'ensemble du document se référent sur les oiseaux.
Chiroptères	⇨ L'aire d'étude présente un intérêt pour les chiroptères que ce soit pour la chasse, le transit ou le gîte. ⇨ La richesse chiroptérologique apparait comme relativement forte et l'activité soutenue en certains points.	⇨ La présence des éoliennes peut entraîner une modification de l'activité des chiroptères. Plus les éoliennes sont proches des lisières et des haies plus il est probable que l'activité diminue surtout les premières années d'exploitation. Comme pour les oiseaux il est possible que des espèces s'habituent à la présence des éoliennes et finissent par utiliser les milieux de la même manière avec ou sans éoliennes.

Thématique	Etat actuel	Scenario de référence
	⇨ L'ancienne voie ferrée apparait comme un axe privilégié pour les chiroptères (chasse, transit), l'étang proche de Maillet apparait comme un « hot-spot » de l'activité de chasse (Point A) au même titre que la vallée de l'Auzon ou sa proximité immédiate (Point D).	⇨ La présence des éoliennes entraîne comme pour les oiseaux un risque de collision et donc de mortalité qui est susceptible d'avoir une incidence sur les populations de chiroptères.

Chapitre 8 – REMISE EN ETAT DU SITE

1 INTRODUCTION

Actuellement, la durée de vie d'un parc éolien est estimée à une vingtaine d'années. L'exploitation du parc « Eoliennes d'Iris » est donc prévue pour 20 ans minimum. A l'issue de cette période, sera étudiée la poursuite de l'exploitation, le renouvellement ou non des aérogénérateurs ou l'arrêt de l'exploitation.

Suite aux progrès techniques rapides dans le secteur des énergies renouvelables, il pourra être intéressant de changer à nouveau les éoliennes afin de continuer l'exploitation du parc. Toutefois, dans l'hypothèse de la cessation définitive de l'exploitation du parc éolien d'Iris, le site sera remis en état conformément à la réglementation.

Un des avantages de la production d'énergie éolienne par rapport à d'autres formes de production d'énergie est la facilité de mise hors service du parc éolien et le démantèlement simple des éléments constituant le site.

Une fois l'exploitation achevée, la règlementation précise que l'exploitant des éoliennes est responsable du démantèlement et de la remise en état du site. Le démantèlement est donc à la charge de l'exploitant qui doit apporter les garanties financières.

2 ASPECTS REGLEMENTAIRES

Selon **l'article L.512-7 du Code de l'Environnement** « lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, son exploitant place son site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement [le voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature, l'environnement et les paysages, l'utilisation rationnelle de l'énergie, la conservation des sites et des monuments le patrimoine archéologique] et qu'il permette un usage futur du site déterminé conjointement avec le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et, s'il ne s'agit pas de l'exploitant, le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation. »

L'article L.512-7 précise que « dans le cas où la réhabilitation prévue en application de l'alinéa précédent est manifestement incompatible avec l'usage futur de la zone, apprécié notamment en fonction des documents d'urbanisme en vigueur à la date à laquelle l'exploitant fait connaître à l'administration sa décision de mettre l'installation à l'arrêt définitif et de l'utilisation des terrains situés au voisinage du site, le préfet peut fixer, après avis des personnes mentionnées au premier alinéa, des prescriptions de réhabilitation plus contraignantes permettant un usage du site cohérent avec ces documents d'urbanisme. »

Selon **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. »

La mise en arrêt définitif d'un parc éolien est réglementée par la sous-section 2 « Remise en état du site par l'exploitant d'une installation déclarée, autorisée ou enregistrée » de la section 10 du chapitre V du tire 1er du livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement (articles R515-105 à 108).

Les conditions techniques de remise en état ainsi que le calcul du montant des garanties financières sont fixées dans l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023 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.

Ainsi, 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. »

Selon le décret du 23 août 2011 et **l'article R.515-107 du Code de l'environnement**, « lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. Il est donné récépissé sans frais de cette notification. »

Cette notification indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R.515-106.

En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues, il est fait application des procédures prévues à l'article L. 171-8 du Code de l'environnement. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R.515-102.

À tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté pris en application des articles L.181-12 ou L. 512-20, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

3 REMISE EN ETAT DU SITE

3.1 - PRINCIPE

Le démantèlement d'un parc éolien comprend :

- ✓ le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- ✓ le démantèlement du poste de livraison,
- ✓ l'excavation de la totalité des fondations,
- ✓ la suppression des pistes d'accès et des plateformes ayant servi à la construction du parc (sauf si le propriétaire des terrains demande expressément la conservation de celles-ci),
- ✓ le devenir du réseau inter-éolien (le réseau reliant le poste de livraison au poste de raccordement étant la propriété du Réseau de transport d'électricité et par ce fait, utilisable pour un autre usage que le parc éolien).

Une fois tous les éléments constitutifs du parc éolien évacués, le site est remis en état de manière à retrouver son état d'origine.

3.2 - DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN EN FIN D'EXPLOITATION

Ce paragraphe décrit le démantèlement du parc éolien en projet en fin d'exploitation.

3.2.1 - *Engagement du maître d'ouvrage*

Le maître d'ouvrage du projet « Eoliennes d'Iris » s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles concernées, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux afin qu'ils retrouvent leur vocation d'origine.

Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 et révisé en 2006. Ce Protocole d'accord a été signé entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles, le Syndicat des Energies Renouvelables et la Fédération France Energie Eolienne (SER-FEE).

3.2.2 - *Démontage des éoliennes et des équipements annexes*

Essentiellement constituée d'acier et de matière plastique, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. Les fluides (huiles…) doivent être auparavant collectés par une société spécialisée afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux. Ces produits sont ensuite envoyés dans des filières de valorisation.

A la fin de l'exploitation du parc éolien, toutes les machines seront donc démontées et les différentes pièces constitutives seront reprises et valorisées dans des filières de recyclage adaptées. Les équipements annexes (panneaux, câbles autour des éoliennes, équipements de sécurité, clôtures…) seront également éliminés du site et évacués vers des filières de recyclage ou de valorisation.

Conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, à minima 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35% de la masse des rotors devront être réutilisées ou recyclées à partir du 1er juillet 2022.

3.2.3 - *Démontage des postes de livraison*

Les postes de livraison présents sur le site seront retirés et leur fondation entièrement supprimée. L'emplacement sera ensuite recouvert de terre et rendu à la végétation naturelle ou à une exploitation agricole.

3.2.4 - *Excavation des fondations*

Conformément à l'article 29 – I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, les fondations seront totalement excavées, jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées seront, par la suite, remplacées par des terres caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Cette étape ne laisse aucune trace significative sur le site de l'existence du parc éolien.

3.2.5 - *Suppression des pistes d'accès et des plateformes*

Sauf en cas de demande expresse des communes ou des propriétaires des terrains, les pistes d'accès spécialement créées pour l'apport des éléments constitutifs du parc ainsi que les plateformes de montage seront supprimées par décapage et élimination des gravats vers une ou des installations de stockage de déchets inertes. De la terre végétale de caractéristiques compatibles à celle originelle sera apportée à l'emplacement des plateformes et des pistes d'accès démantelées.

3.2.6 - *Devenir du réseau inter-éolien*

Après mise hors service du parc éolien, les câbles souterrains de raccordement des éoliennes aux postes de livraison seront enlevés dans un rayon de 10 m autour de chaque éolienne et du poste de livraison. Au-delà de 10 m, ils seront laissés en l'état. En effet, situés à 1 m de profondeur, ils ne présentent aucun danger y compris en cas d'exploitation agricole des terrains. Toutefois, les câbles seront excavés dès lors que leur maintien sera susceptible de poser problème à l'usage des terrains.

3.2.7 - *Liste des déchets issus du démantèlement*

Le tableau de la page suivante présente à titre indicatif la liste des déchets issus du démantèlement du parc éolien et le devenir de ces déchets.

Tableau 157 : Liste des déchets issus du démantèlement du parc « Eoliennes d'Iris »

Nature		Origine	Stockage	Caractère polluant	Traitement
Démantèlement du parc en fin d'exploitation					
Fibre de verre et/ou de carbone, cuivre, composites de résine		Pales et rotors, partie de nacelle et de moyeu		Fort	**Broyage, recyclage et valorisation en site agréé** Valorisation thermique et énergétique (ex. en cimenterie), réemploie pour d'autres parcs éoliens ou sous la forme de mobilier urbain, valorisation matière pour la fabrication de nouveaux matériaux composites en cours de développement.
Ferraille d'acier, ferraille d'aluminium		Nacelle et moyeu en partie, mât, échelles de mât		Faible	**Recyclage en site agréé** (ne rentrant pas dans la catégorie DEEE)
Aluminium, cuivre et gaine isolante en polyéthylène		Câbles (restes et chutes)		Aluminium : modéré si en contact avec de l'eau Gaine & cuivre : nul	**Séparation, tri, évacuation et recyclage en site agréé**
Déchets d'équipements électriques et électroniques (D.E.E.E.)		Transformateur et installations de distribution électrique, postes de livraison Rmq : S'ils contiennent des substances dangereuses, les DEEE entre dans la catégorie DD	Pas de stockage sur le site	Fort	**Récupération et évacuation de chacun des éléments conformément à l'ordonnance sur les DEEE** Lorsqu'un DEEE est défectueux, le prestataire de maintenance pourra renvoyer l'équipement ou un de ses composants en usine. Dans les autres cas, l'élément sera envoyé en déchetterie professionnelle dûment autorisée depuis laquelle il suivra la filière réservée aux DEEE. Les équipements électriques et électroniques et leurs composants non défectueux au moment du démantèlement seront récupérés par le constructeur (taux de réutilisation des composants électriques ≈ 60 %)
Déchets inertes & béton armé	Gravats, béton	Fondations, chemins créés		Nul	**Séparation du béton pour évacuation et recyclage en site agréé** Fabrication de béton neuf, valorisation matière en sous-couche routière ou en remblais de construction dans le BTP, les carrières ou toute autre filière de réemploi ou de recyclage proposée par le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment public applicable sur le département du projet. En dernier recours, les déchets de béton seront envoyés en Installation de stockage de déchets inertes (ISDI).
	Acier	Fondations, mât, moyeu, nacelle, etc.		Faible	**Recyclage en site agréé** (ne rentrant pas dans la catégorie DEEE)
Huiles usagées		Lubrification de la boîte de vitesses, des roulements, etc.		Fort	**Séparation, tri, évacuation et recyclage en site agréé**
Déchets dangereux (D.D.) - cartouches de graisses vides, chiffons souillés		Peinture et solvant pour l'entretien des pales, liquide de refroidissement	Pas de stockage sur le site, récupération dans des contenants adaptés	Fort	**Evacuation en site agréé**

3.3 - REMISE EN ETAT DU SITE

Les éléments et matériaux issus des opérations de démontage (béton et béton armé, acier, cuivre, aluminium, matériaux composite) seront intégralement évacués hors du site vers des filières de valorisation.

Le site sera aménagé de manière à retrouver sa vocation initiale, en particulier :

Tableau 158 : Remise en état du site

Eolienne	Occupation du sol actuelle	Remise en état
E1	Cultures	Cultures
E2	Cultures	Cultures
E3	Cultures	Cultures
E4	Cultures	Cultures

3.4 - COUT DE LA REMISE EN ETAT

3.4.1 - *Coût estimatif de la remise en état*

Selon **l'article R.515-101 du Code de l'environnement**, « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L. 512-1 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 est calculé forfaitairement selon la formule mentionnée en Annexe I de l'arrêté du 26 août 2011, tel que modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023, relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique n° 2980 :

M = Σ (Cu)

Où ÷

M est le montant initial de la garantie financière d'une installation.

Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions ci-après.

Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW,
  Cu = 75 000
- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW,
  Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)

  Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en MW

Dans le cas des éoliennes d'Iris, le parc sera constitué de 4 éoliennes dont 2 éoliennes de puissance unitaire 6 MW et 2 éoliennes de puissance unitaire 3,6 MW :

M = 2 x (75 000 + 25 000 x (6-2)) + 2 x (75 000 + 25 000 x (3,6-2))

M = 580 000 €

Avec des éoliennes d'une puissance de 6 MW et de 3,6 MW, le montant initial de la garantie financière sera de 580 000 € pour quatre éoliennes.

3.4.2 - *Actualisation des garanties financières*

L'exploitant du parc éolien réactualisera tous les cinq ans le montant des garanties financières, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, 10 décembre 2021 et du 11 juillet 2023 :

$$M_n = M * \frac{Index_n}{Index_0} * \frac{1 + TVA}{1 + TVA0_0}$$¶

Où :

- Mn montant exigible à l'année n
- M montant initial de la garantie financière de l'installation
- $Index_n$ indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie
- $Index_0$ indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20
- TVA taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie
- TVA_0 taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2012 soit 19.6%

Note : les indices TP ont évolué. L'ancien paramètre TP01 base 100 en janvier 1975 a été supprimé en septembre 2014 et remplacé par le nouveau paramètre TP01 base 100 en 2010. Ainsi, l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 correspond à l'ancien paramètre tandis que l'indice TP01 en vigueur actuellement correspond au nouveau paramètre. Pour raccorder les deux paramètres, il convient d'appliquer un coefficient de raccordement de 6,5345 à la valeur de l'index en nouvelle base à partir du mois de septembre 2014.

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de Juillet 2025 : 131,0 (JO du 13/09/2025). A titre d'exemple, dans une première approche, le montant des garanties financières devrait être de l'ordre de :

$$1Mn = 580\,000 \times \left(\frac{131{,}0 \times (1 + 20{,}0\ \%)}{102{,}2 \times (1 + 19{,}6\ \%)} \right)$$

Mn = 745 930 €

Le montant des garanties financières du projet « Eoliennes d'Iris » sera fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Chapitre 9 – ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu d'une étude d'impact est défini dans le Code de l'Environnement. La présente étude a été établie selon le plan défini réglementairement, à savoir :

- ✓ une analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- ✓ une analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé,
- ✓ les raisons pour lesquels le projet a été retenu,
- ✓ les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet.
- ✓ une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Pour chaque thème étudié dans l'étude d'impact, la démarche est la suivante :

- ✓ collecte d'informations (notamment auprès des différents services de l'Etat, des sociétés gestionnaires des réseaux électrique, téléphonique, de gaz, etc.),
- ✓ étude bibliographique,
- ✓ étude de terrain.

2 ANALYSE DES METHODES UTILISEES

2.1 - INTRODUCTION

L'objet du présent chapitre est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et de décrire les éventuelles difficultés rencontrées pour cela.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification qui doit être la plus exhaustive possible et leur évaluation. Or, il faut garder à l'esprit que les impacts d'un projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial.

Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Pour évaluer correctement l'impact d'un projet, il faut considérer non pas l'environnement actuel mais l'état futur dans lequel s'inscrira le projet, ce qui peut parfois être un exercice difficile. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau (évaluation des rejets, …), le paysage (aménagement du projet), le bruit (estimation des niveaux sonores), etc.

Cependant, si l'espace est bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, le traitement des données reste statique. Or la conception dynamique de l'environnement, considérée comme un système complexe dont la structure peut se modifier sous l'effet d'un certain nombre de flux qui la traverse, est fondamentale dans la compréhension des impacts du projet sur l'environnement.

Ainsi, il est nécessaire d'estimer les impacts du projet, non pas à partir des données « brutes » de l'état initial correspondant à un « cliché » statique, mais par rapport à l'état futur qu'aurait atteint naturellement le site sans l'intervention du projet. Ainsi, à titre d'exemple, il est indispensable de prendre en compte le projet de création d'une nouvelle route à terme et non pas considérer uniquement les infrastructures routières existantes.

Tout l'intérêt de l'étude d'impact réside dans la mise en évidence de la transformation dynamique existante, dans l'appréciation des seuils acceptables des transformations du milieu et les possibilités de correction par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Plusieurs cas de figures se présentent :

- soit le projet engendre une perturbation minime, qui ne modifiera pas considérablement la structure du système et l'intensité des flux qui le traversent ; dans ce cas, une fois la perturbation amortie, le système retrouve son équilibre préalable ;
- soit le projet modifie la structure du système, de manière totale et engendre deux situations possibles :
    - les modifications provoquées par le projet créent une nouvelle structure dont le fonctionnement crée un nouvel équilibre dynamique, différent du précédent ;
    - les modifications liées au projet engendrent une structure dont le fonctionnement provoque un déséquilibre dynamique, et le système ne retrouve pas sa stabilité.

Dans les deux premiers cas, l'impact du projet sur l'environnement est absorbé par le milieu. Dans le troisième cas, l'impact est si fort qu'il ne permet pas au milieu de retrouver un équilibre.

2.2 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

2.2.1 - *Milieu physique, eaux souterraines et superficielles*

➢ L'état initial du site

Les données relatives à la topographie et aux conditions d'écoulements superficiels ont été recueillies et analysées à partir des cartes IGN au 1/25 000 et des observations de terrain.

Les données géologiques et hydrogéologiques sont issues des cartes géologiques au 1/50 000 du BRGM, ainsi que des données et des cartes du portail national ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines).

L'usage de l'eau et notamment la présence de captages d'eau destinés à l'alimentation en eau potable a été vérifié auprès de l'Agence Régionale de Santé.

Les risques sismiques et naturels ont été évalués à partir des données de SisFrance (données BRGM) et du Ministère chargé de l'environnement (site http://www.georisques.gouv.fr - Mieux connaitre les risques sur le territoire), ainsi que sur la base du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (D.D.R.M.).

➢ Analyse des impacts

Les impacts sur le milieu physique comptent parmi les moins difficiles à estimer. En effet, le milieu physique est un milieu dont la dynamique peut faire l'objet de prévisions quantifiables car elle répond à des lois physiques. L'impact d'un projet sur la topographie peut facilement être évalué par des valeurs chiffrées. Les effets sur le sous-sol sont généralement faibles sauf dans le cas de carrières ou d'installations nécessitant d'importantes excavations (centres de stockage de déchets). Mais, là aussi, l'impact est facilement quantifiable. Enfin, les impacts sur le climat sont la plupart du temps insignifiants car ils se limitent au maximum à des effets très localisés (modification de l'écoulement des vents quand il y a défrichement, microclimat lors de la création de plans d'eau). Ce n'est pas le cas dans le projet étudié.

Après avoir défini la sensibilité des milieux aquatiques et des aquifères souterrains face à un risque de pollution, il convient de connaître la nature, les volumes et la provenance des eaux usées et pluviales générées par le projet. Ces données peuvent être facilement obtenues en connaissant suffisamment bien le fonctionnement du projet. Cependant, les impacts des rejets sur le milieu sont plus difficiles à évaluer en raison de la complexité du fonctionnement des milieux aquatiques.

2.2.2 - *Paysage*

➢ L'état initial du paysage

L'état initial s'intéresse tout particulièrement à définir les particularités et les valeurs paysagères et patrimoniales du site autour de la zone d'implantation potentielle. L'état initial met en exergue les sensibilités vis-à-vis du grand éolien. Il identifie et hiérarchise les différents secteurs et sites porteurs d'enjeux au sein du périmètre d'étude éloigné et du périmètre d'étude rapproché, dans la perspective de la création d'un parc éolien :

- Éléments de patrimoine culturel : monuments historiques, sites classés et inscrits, ZPPAUP, AVAP, etc.
- Paysages et éléments de paysages porteurs d'enjeux liés à leurs qualités intrinsèques, aux conditions dans lesquels ils sont perçus, à leur niveau de fréquentation et de reconnaissance sociale, etc.

L'analyse s'intéresse aux conditions de perception du périmètre au sein duquel les éoliennes seront positionnées (la zone d'implantation potentielle).

En complément des analyses de terrain, ce travail s'appuie sur des calculs effectués par ordinateur, qui permettent d'appréhender de façon globale et quantitative l'aire de perception potentielle de la zone d'implantation potentielle.

Les perceptions sont analysées à l'échelle de l'ensemble du périmètre d'étude éloigné, mais aussi depuis les secteurs et sites à enjeux et enfin depuis les secteurs en situation de perception cumulée du futur parc éolien avec d'autres parcs existants ou en projet.

➢ Les scénarios et les préconisations pour l'aménagement du parc éolien

Des règles de composition et des principes de reculs par rapport à tel site à enjeux voire d'exclusion de certains secteurs sont ensuite donnés. Il s'agit de répondre aux différents enjeux liés aux sensibilités paysagères et patrimoniales, et aux conditions de perception du futur parc qui ont été mis en lumière. Des allers et retours ont lieu ensuite entre le paysagiste et le développeur, afin d'élaborer au fur et à mesure la géométrie du futur parc, tout en prenant en compte les critères acoustiques, naturalistes, techniques.
Ces principes de construction seront compatibles avec les enjeux paysagers et patrimoniaux du périmètre d'étude éloigné et du périmètre d'étude rapproché.

➢ L'évaluation du projet éolien

La perception du parc éolien depuis les paysages et vis-à-vis des sites patrimoniaux, est ensuite évaluée. Des photomontages (avant/après) permettront de percevoir le futur parc. Les critères de choix des points de vue à enjeux sont les suivants :

- ➢ évaluation des impacts depuis les points de vue porteurs d'enjeux paysagers ou liés au patrimoine culturel, prioritairement quand ces enjeux sont majeurs, cumulés et/ou rapprochés.
- ➢ répartition des points de vue dans l'espace du périmètre d'étude éloigné : situés à des distances et offrant des angles de perception très variables vis-à-vis du projet éolien.
- ➢ diversité des conditions de perception : points de vue montrant des contextes paysagers variés, notamment en ce qui concerne les plans visuels et les horizons (nature, échelle relative, superposition, fragmentation et imbrication…), ainsi que la saisonnalité (variabilité au cours de l'année des couleurs, des textures, des transparences…)
- ➢ prise en compte des perceptions cumulées avec les autres parcs et projets éolien

➢ Eléments méthodologiques de la réalisation des photomontages

Les photomontages sont des outils d'analyse paysagère permettant d'avoir une vision le plus proche possible de la réalité depuis différents points du territoire afin d'évaluer les impacts visuels d'un projet.

- **Réalisation des prises de vue**

Les prises de vue sont réalisées avec un appareil photo de marque EOS 7D mark II à l'aide d'un trépied. La hauteur de prises de vue est comprise entre 1m55 et 1m70. L'appareil photo étant équipé d'un capteur APS-C (Advanced Photo System type-C), le capteur utilisé est donc réglé sur 35 mm, correspondant à une focale standard pour désigner le 50 mm et se rapprochant le plus possible de l'œil humain. Chaque photographie est géolocalisée à l'aide d'un GPS externe.

Les prises de vue sont réalisées dans des conditions météorologiques optimales afin de rendre compte au mieux des contrastes entre les éoliennes au photomontage et le ciel. Dans la mesure du possible, les prises de vue sont réalisées avec un ciel dégagé et les contre-jour sont évités.

Les prises de vue sont réalisées depuis l'endroit où les éoliennes sont visibles sauf dans le cas où il s'agit de montrer qu'elles ne peuvent pas être visibles depuis une zone donnée. Lorsque les éoliennes sont masquées par une végétation arborée peu dense ou par des cultures hautes, les photomontages sont réalisés à feuilles tombées.

Les prises de vue sont assemblées avec la commande *photomerge* du logiciel *Photoshop®.*

- **Réalisation des photomontages**

Les photomontages sont réalisés à l'aide du module VISUAL du logiciel WindPro®. Les panoramiques sont calés dans le logiciel à l'aide du modèle numérique de terrain (MNT) et de différents éléments de paysage (Château d'eau, clocher des églises) dont la hauteur est mesurée grâce à un télémètre laser. Par la suite, les éoliennes sont insérées et positionnées dans ce panorama. Toutes les éoliennes sont orientées avec le rotor face à l'observateur afin de montrer l`impact le plus défavorable.

Les renseignements concernant les prises de vue sont transmis pour l'assemblage du carnet de photomontage, à savoir les coordonnées du point de vue, la date et l'heure de prise de vue et le numéro et la distance de l'éolienne la plus proche et de l'éolienne la plus éloignée. Les angles de prise de vue et des photomontages sont de 120° correspondant à une vision binoculaire (vision humaine). Un deuxième cardage du photomontage à 60 est proposé ensuite.

Les parties non visibles des éoliennes (cachées par le relief, un masque végétal, un bâtiment…) sont ensuite effacées à l'aide du logiciel Windpro.

- **Rendu des photomontages**

Ces photomontages ont été choisis et réalisés en fonction des enjeux identifiés dans l'analyse de l'état initial et dans les limites de l'aire d'étude éloignée. Ils concernent donc l'habitat et les lieux de vie, les axes de communication, ainsi que les monuments ou les sites classés et inscrits en fonction de trois critères :

- les éventuelles protections ou inventaires,
- le niveau de fréquentation (villages, hameaux, axes de communications principaux...),
- la proximité avec le parc éolien.

Ces photomontages traitent des visibilités (vue du parc depuis un point) et des covisibilités (fait de distinguer dans un même angle de vue les éoliennes du projet considéré et un monument classé ou inventorié ou un autre parc éolien).

Chaque export comporte :

- une vue panoramique de l'état initial représentant un angle horizontal de 120° ;
- une vue panoramique de l'état projeté représentant un angle horizontal de 120°. Sur cette vue, figurent tous les parcs construits ou accordés, les parcs en instruction (au minimum ceux ayant eu un avis de l'Autorité Environnementale) avec leur nom ;
- une esquisse en noir et blanc représentant un angle horizontal de 120°. Sur cette vue, figurent, en couleur et sans cache de végétation, tous les parcs construits ou accordés, les parcs en instruction (au minimum ceux ayant eu un avis de l'Autorité Environnementale) avec leur nom ;

- trois vues panoramiques de l'état projeté représentant un angle horizontal de 60 °. Sur ces vues, figurent tous les parcs construits ou accordés, les parcs en instruction (au minimum ceux ayant eu un avis de l'Autorité Environnementale) avec leur nom.

La résolution des photomontages est comprise entre 250 et 300 dpi pour un format A3 plein page avec un taux de compression JPG permettant d'avoir une image nette.

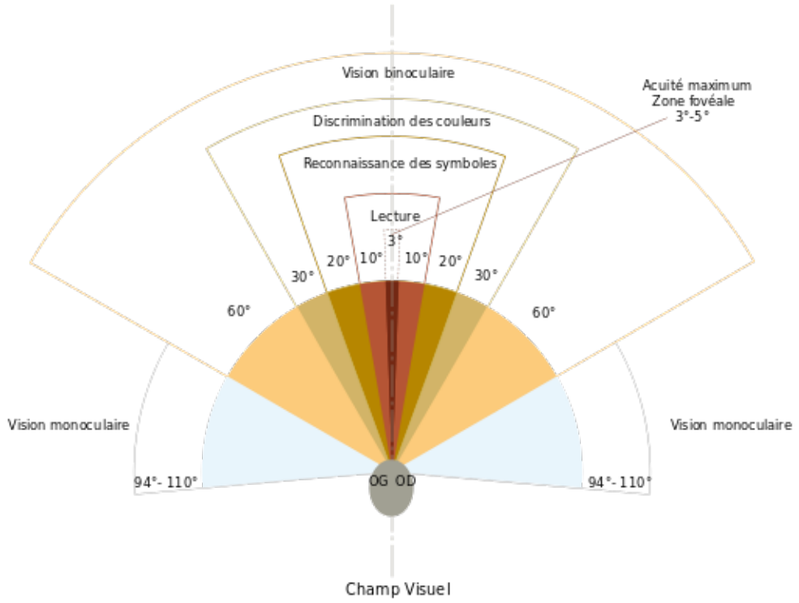


Figure 152 : Schéma présentant le champ visuel humain.

Source : Wikipédia

''Les humains ont un maximum de champ de vision horizontal de 180 degrés environ avec les deux yeux, chaque œil ayant un champ d'environ 150 degrés (90° du côté temporal et 60° du côté nasal) de ce qui permet ***d'avoir un champ de vision binoculaire de 120°*** *flanqué de deux champs monoculaires d'environ 40 degrés.'' (Extrait définition vision binoculaire, Wikipédia).*

2.2.3 - *Milieux naturels remarquables*

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à proximité (aire d'étude éloignée) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur le site Internet du Ministère chargé de l'environnement (sites Natura 2000 : SIC, ZPS, ZSC), et de la DREAL (Base CARMEN : sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, réserves naturelles, sites inscrits et classés, etc.).

2.2.4 - *Etude écologique*

➢ **L'état initial Habitat, flore, zone humide, faune (hors chiroptères et avifaune)**

Recherche bibliographique

Une analyse bibliographique de l'aire d'étude éloignée a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes sur cette aire.

Périodes d'intervention

❖ ***Données ALISE Environnement 2013***

Deux sorties de prospections ont été réalisées : elles ont eu lieu le 9 octobre 2013 et le 9/10 juin 2014. Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur la zone d'implantation potentielle. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité du site d'un point de vue de la flore et de la faune.

Par ailleurs, certaines zones situées à proximité immédiate de la Z.I.P. jugées écologiquement intéressantes (boisements, étangs) ont également été prospectées. En effet, des interactions entre le site du projet et ces zones peuvent être possibles.

Tableau 159 : Dates de passage inventaires faune-flore.

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Dates de passage	Conditions météo	Objectifs
09/10/2013	Averses	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en fin de période estivale et automnale. Inventaire des habitats.
09/06/2014	Ensoleillé, chaud	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en période estivale.
10/06/2014	Orageux, averses	

❖ ***Données ADEV Environnement 2020***

Dans le cadre de cette étude, aucune sortie spécifique pour l'autre faune n'a été réalisée. Les données intégrées ici sont liées à des observations fortuites réalisées dans le cadre des suivis sur les oiseaux et les chiroptères. Seule la flore et les habitats ont fait l'objet d'une investigation supplémentaire afin de pouvoir mettre à jour les informations sur ces parties.

Ainsi, les données faune ont été récoltées sur 13 sorties. La flore, les habitats et les zones humides ont fait l'objet d'une sortie. Ces investigations ont été réalisées entre octobre 2020 et juillet 2021.

Elles ont permis d'actualiser les habitats et les listes faune et flore. Les enjeux ont donc pu être réévalués en fonction des nouveaux inventaires réalisés.

Le tableau suivant présente les dates ainsi que les conditions météo lors des passages puis les objectifs.

Tableau 160 : Dates de passages inventaires faune-flore (ADEV Environnement)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
01/10/2020	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 100 % Vent : fort Température : 14°C Pluie : fort puis fine	1
26/10/2020	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/01/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux et chiroptère	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 10°C Pluie : Ø	1
16/02/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 14°C Pluie : Ø	1
16/03/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 100 % Vent : modéré Température : 9°C Pluie : Ø	1
12/04/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux et les chiroptères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
19/04/2021	Inventaires flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 13°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
28/06/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Ø Température : 11°C Pluie : Ø	1
29/06/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : faible à fort	1
06/07/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 15°C Pluie : Ø	1
27/07/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 23°C Pluie : Ø	1

Référentiels utilisés pour la flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- ⇨ DELVOSALLE L. et COLL. : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Edition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167 p. ;
- ⇨ JAUZEIN P. : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 1995, 898 p. ;
- ⇨ RAMEAU J.C. : - 1989 : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1989, 1785 p. ;
- ⇨ ROTHMALER W. : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 2000, 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ⇨ les **textes législatifs** avec notamment :
  - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
  - La liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale (Arrêté du 12 mai 1993 – Journal officiel du 14 juillet 1993).
- ⇨ les **indices de rareté et les catégories de menace des espèces végétales au niveau régional**

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien :

- CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., 2010. Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.
- CORDIER J. (2010) : - Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. Conservatoire Botanique National du Bassin parisien. 164 p.
- La liste rouge de la flore vasculaire de la région Centre-Val de Loire (2012)

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- habitats naturels déterminants ZNIEFF (SIROT B. (2008) : - Guide des « habitats naturels déterminants ZNIEFF » de la région Centre. DREAL Centre, CBNBP, MNHN. 94 p.)
- la liste rouge des habitats de la région Centre-Val de Loire (2012)

Pour mémoire, on entend par habitat déterminant : « *Tout habitat naturel ou semi-naturel qui motive directement l'intérêt de la zone dans laquelle il se situe en raison de sa valeur propre. Cette dernière peut résulter de la rareté de l'habitat (surfaces concernées, mais également nombre de sites), de sa spécificité à l'échelle de la région (situation d'isolat, limite d'aire de répartition, endémisme, etc.), de son degré de menace dans la région, des cortèges d'espèces qui le constituent et des fonctionnements écologiques qui le sous-tendent* » (Définition validée par le CSRPN en octobre 2006).

- habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

Les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS (European Nature Information System)** qui fait suite à la première typologie européenne utilisée, **CORINE Biotopes**. A la différence de cette première typologie, EUNIS couvre la classification des habitats marins en plus des habitats terrestres. De plus, cette typologie est actuellement utilisée par la grande majorité des pays européens.

Les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (*LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen*

sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

Référentiels utilisés pour la faune

❖ ***Données ALISE***

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés.

Les référentiels utilisés pour les statuts des différents groupes ont été les suivants :

✓ Mammifères : **Indre Nature** (mars 2012) : Les mammifères dans l'Indre, rareté et statuts ;
✓ Herpétofaune : **Indre Nature** (mars 2012) : Les reptiles dans l'Indre, rareté et statuts

Indre Nature (mars 2012) : Les amphibiens dans l'Indre, rareté et statuts ;

✓ Lépidoptères : **Indre Nature** (janvier 2012) : Liste des lépidoptères rhopalocères de l'Indre, rareté et statuts ;
✓ Odonates : **Indre Nature** (janvier 2013). Liste des odonates dans l'Indre, rareté et statuts.
✓ Orthoptères : **Indre Nature** (2013). Les orthoptères de la région Centre et de l'Indre, rareté et statuts.

Concernant les espèces déterminantes de ZNIEFF, le référentiel utilisé est le suivant : DREAL Centre (17 janvier 2012) – Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p.

Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

❖ ***Données ADEV***

Les listes rouges nationale et régionale ainsi que le classement dans la Directive « Habitats Faune Flore » et le statut de protection nationale des espèces recensées ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis de la faune présente.

Par rapport à l'étude menée par ALISE, la liste rouge de la région Centre a été mise à jour pour les amphibiens, les orthoptères et les lépidoptères. Ces mises à jour ne changent pas le statut des espèces inventoriées sur la zone d'étude.

Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

L'étude des habitats ainsi que de la flore a été réalisée par le **bureau d'étude Alise Environnement**.

Une première analyse de la zone d'implantation potentielle est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration de la zone d'implantation potentielle et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, …).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur la zone d'implantation potentielle où nous avons produit :

⇨ un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Les milieux anthropiques seront également identifiés. Le recensement des habitats est illustré par une cartographie de l'occupation des sols ;
⇨ un **inventaire aussi exhaustif que possible des végétaux** présents par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées (127 au total, regroupées dans une liste en **Annexe 1**) ont permis de définir la sensibilité de la zone d'implantation potentielle du point de vue de la flore.

➡ **Les espèces végétales d'intérêt patrimonial**

D'après le catalogue de la flore sauvage de la région Centre (CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., (2010) : - Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.), une espèce végétale est patrimoniale lorsqu'elle possède un statut particulier à l'échelle européenne (inscrite à la Directive Habitats), à l'échelle nationale (protégée, rare, menacée) ou à l'échelle régionale (déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien : CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., (2010) : - Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.

Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.

Méthodologie relative aux inventaires sur les zones humides

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
  → Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
  → Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
  → Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
  → Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et

climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par les arrêtés du 1er octobre 2009 et du 24 juillet 2019.**

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone d'étude en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE**

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Sondage non hydromorphe | **Sol hydromorphe - rédoxisol** | **Sol hydromorphe - réductisol**

Photo 60 : Exemple de sondage pédologique

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

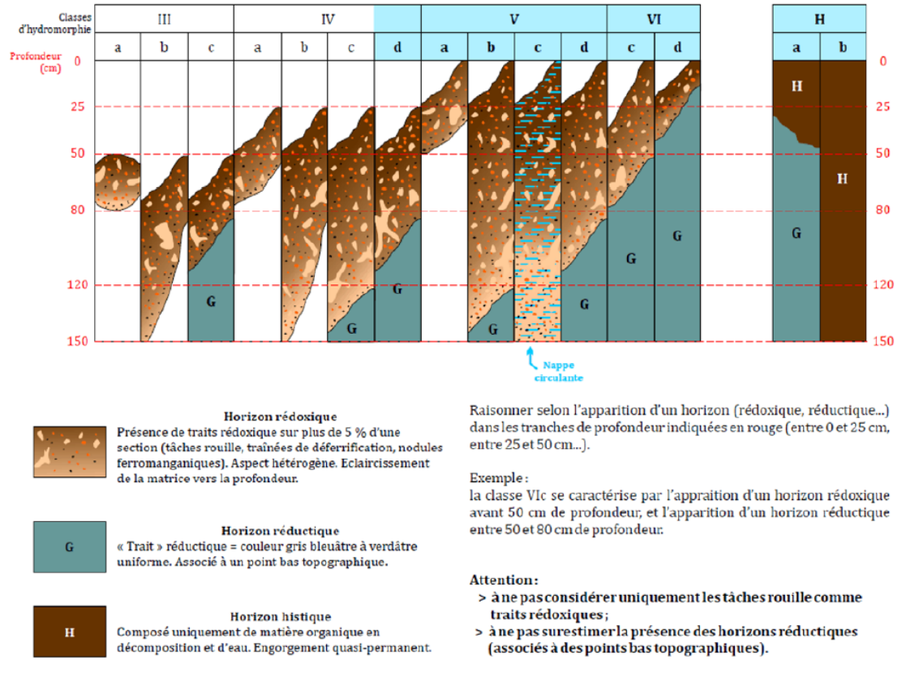


Figure 153 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE**

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

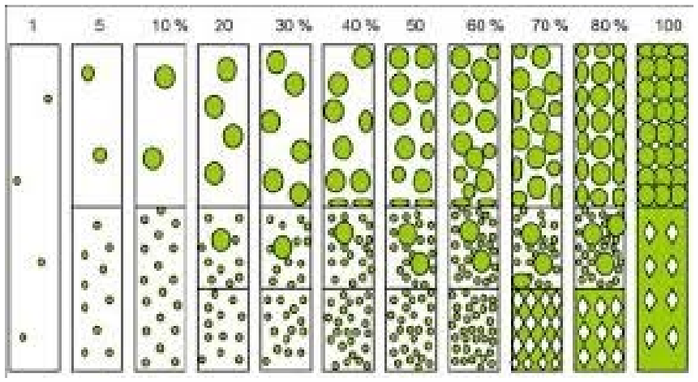


Figure 154 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022 - Zones-humides.org

➢ **Méthodologie d'inventaires pour l'avifaune**

Généralités applicables à l'ensemble du suivi annuel

De façon générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil de données de terrain (et de données bibliographiques), et une phase d'analyse.

❖ ***Recueil de données de terrain***

Le recueil des données bibliographiques locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisé par la société EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement (MEEDDM, 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est ici favorisé à la fois par :

- l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations (une dizaine de suivis pluriannuels réalisés à ce jour en France ciblés sur les oiseaux et les chauves-souris, pour plus de 120 éoliennes suivies) ;
- l'expérience de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, également spécialisés dans les rapports entre le développement éolien et la biodiversité ;
- les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée internationale.

Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite par saisons et par thèmes d'étude. L'étude s'est déroulée sur un cycle annuel complet, comme le recommande la DREAL Centre (Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens, 2008).

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs ornithologues professionnels au cours de la période de suivi (Yannick BEUCHER, Volker KELM, Justine MOUGNOT, Laurie NAZON, Pierre PETITJEAN et Matthias STOEFER), afin de favoriser à la fois la transparence et le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective.

❖ ***Présentation des données***

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain d'EXEN sont saisies sur une base de données Excel et sont listées en annexe 14 (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008). Ces données précisent notamment :

- le numéro du contact ;
- les noms complets des espèces (français et latin) ;
- le type d'oiseau : classification EXEN des espèces en 7 groupes en fonction de leur taille, de leur comportement en vol et des éléments de systématique. Ces 7 classes sont :
  - les grands voiliers (cigognes, grues, grands hérons, oies…) ;
  - les grands rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les petits rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les « intermédiaires » (corvidés, gallinacés, coucou, œdicnèmes, pics, rollier, martin pêcheur, huppes, columbidés, pies-grièches …) ;
  - les oiseaux d'eau hors limicoles (grèbes, rallidés, canards et assimilés, petits ardéidés, laridés…) ;
  - les limicoles ;
  - les passereaux et assimilés (y compris martinets, …hors corvidés) ;
- la date et l'heure du contact ;
- le nombre d'individus : précision comportementale importante en période nuptiale pour apprécier l'avancement de la nidification (couples, mâles chanteurs, couples + jeunes…) ;
- le sexe et l'âge ;
- les précisions diverses précisant également le comportement nuptial (défense de territoire, transport de matériaux pour la construction des nids, transport de nourriture pour le nourrissage des jeunes…) le lieu et l'heure du contact ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance (en période nuptiale) ou l'indice EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) ;
- la hauteur de vol : précision importante pour un projet éolien. Cette hauteur théorique est codée par rapport à la hauteur moyennes des éoliennes :
  - H0 pour oiseau contacté posé ;
  - H1 pour un vol au ras du sol (sous les pales) ;
  - H2 pour un vol au niveau des pales (30-180 m) ;
  - H3 pour un vol juste au-dessus des éoliennes (180-250 m) ;
  - H4 pour un vol à très haute altitude (>> 250 m) ;

  Précisons que l'appréciation des hauteurs de vols reste une notion approximative sur le terrain, dépendante des repères disponibles (mats de mesure principalement) et de l'expérience de l'observateur. Il s'agit donc de considérer cette notion comme une valeur indicative large, à utiliser avec précautions.
- le statut de l'individu contacté par rapport au site ;
  - M pour migrateur ;
  - I pour internuptial ;
  - N pour nicheur potentiel ;

- H pour hivernant ;
- les données de localisation (point d'observation) ;
- l'identification de l'observateur et du propriétaire des données.

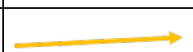
Parallèlement, toutes les observations relevées sur cartes de terrain (migrateurs, rapaces et grands voiliers, passereaux patrimoniaux, espèces aquatiques, autres espèces spécialisées ou bien témoignant de fonctionnalités écologiques particulières…), sont également saisies sur Système d'Information Géographique (Map Info v.11). L'analyse des résultats se base donc à la fois sur une approche statistique et cartographique, puis une réflexion pour mesurer les enjeux à l'aide d'éléments de comparaison, et par confrontation avec des éléments bibliographiques de la littérature spécialisée.

Par souci de clarté, dans la présentation des résultats, certaines synthèses cartographiques sont présentées sur fond IGN en nuances de gris. Elles mettent aussi volontairement en évidence seulement les contacts les plus caractéristiques de la situation ornithologique, ainsi que tous ceux qui peuvent représenter un enjeu naturaliste :

- contacts d'espèces dont la **sensibilité aux éoliennes** est connue (grands voiliers, rapaces, oiseaux d'eau…) ;
- contacts d'**espèces patrimoniales**, c'est-à-dire d'espèces à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la directive « Oiseaux ») et/ou à statut de conservation défavorable (liste rouge des espèces menacées nationales ou locales…) ;
- contacts d'espèces **en phase de migration** active, rampante ou de halte migratoire ;
- **autres contacts** dignes d'être signalés en rapport avec le projet éolien (rassemblements significatifs d'espèces hivernantes ou aquatiques, utilisation particulière d'un secteur de l'aire d'étude rapprochée, nids de rapaces, indices de présence de rapaces nocturnes…) ;
- **indices divers** (certains nids de grands voiliers potentiels, indices de présence de rapaces nocturnes, restes de repas, comportements de prise d'ascendance (« pompe ») …).

Précisons qu'au sein de l'état initial, les cartes présentent d'abord les données brutes issues des relevés de terrain (trajectoires de vols, points de contacts, prises d'ascendances thermiques…). C'est alors sur la base d'une approche saisonnière ou annuelle de l'ensemble de ces données brutes que sont délimités les principaux zonages de synthèse des secteurs à enjeux et qui soulignent les diverses fonctionnalités du site et de son entourage pour les oiseaux. La création de cartes en entourant ainsi les principales zones d'activité thématiques mises en évidence par le cumul de données brutes apparait comme le moyen le plus objectif pour localiser les enjeux et par la suite les sensibilités. Le lien ainsi accessible entre les données brutes et leur interprétation en zonages de synthèse des enjeux est un gage de transparence pour le lecteur.

Les flèches représentent des oiseaux en vols, avec des variations selon les comportements :

vol cerclé représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort »),	
vol de prospection par une flèche courbée	
vol direct et migration active par flèche droite,	
les points représentent des contacts d'oiseaux posés.	

Les réels déplacements des oiseaux sont reportés sur une carte de terrain à la main par l'observateur, puis saisie par la suite sur l'ordinateur.

Objectifs et méthodes de suivi des migrations

❖ ***Objectifs***

En période de migration, l'objectif principal est, dans un premier temps, de mettre en évidence l'intérêt migratoire du site du projet éolien (présence et importance d'un éventuel axe migratoire important). Il ne s'agit pas de réaliser des suivis exhaustifs de l'activité migratoire, mais plutôt de chercher à comprendre et à caractériser les modalités de passages migratoires locaux en fonction d'un échantillon limité mais qui doit être représentatif de la variabilité des conditions climatiques.

❖ ***Méthode***

En ce qui concerne le suivi des migrations, il s'agit d'axer en priorité les **contacts de passages** grâce à des postes d'observation fixes qui portent loin, et d'où le site éolien peut être observé sur plusieurs kilomètres dans l'axe des migrations.

Plusieurs points sont alors choisis à tour de rôle au niveau des zones ouvertes qui portent loin. Au-delà de l'intérêt de suivi des grandes espèces patrimoniales et sensibles, le choix d'une alternance de points d'observation favorise aussi une meilleure perception des flux de passage de passériformes dont les limites de détection à distance et les mouvements généralement plus diffus ne permettent pas une caractérisation fine des modalités de passage à distance.

Il s'agit également d'apprécier l'utilisation du site pour les oiseaux qui font des **haltes migratoires** (pour le repos ou le nourrissage). Il faut alors se déplacer au sein du périmètre d'étude et son entourage afin de mettre en évidence le caractère de « transit » du site.

De façon plus générale, chaque visite sur site donne lieu à des déplacements permettant à la fois une bonne compréhension des enjeux de fréquentation, qu'il s'agisse d'oiseaux de passage ou d'oiseaux sédentaires. Dans notre cas particulier, où le projet éolien est dans un contexte peu vallonné, des déplacements entre les points ont été nécessaires afin de pouvoir apprécier cette activité migratoire sur l'ensemble du site.

Six visites ont été ciblées en partie pour le suivi des migrations prénuptiales en mai 2013 et entre mars et mai 2014. Ces visites sont aussi réalisées en parallèle des suivis des nicheurs, et notamment des rapaces nicheurs pour lesquels la méthode consiste également en des observations depuis des points fixes qui portent loin. Huit points sur 22 ont permis d'observer des oiseaux migrateurs au sein du site et dans les alentours. Les visites nocturnes de mai à juin 2013 et de février à mai 2014 (concernant le suivi avifaune mais également le suivi chiroptérologique) permettent également de visualiser certains passages migratoires au crépuscule. Les espèces aquatiques ont en effet plutôt des mœurs crépusculaires et nocturnes dans leurs mouvements migratoires.

Concernant l'activité migratoire postnuptiale, 11 visites ont également principalement été ciblées sur ce thème entre août et novembre 2013. Quatorze points d'observation sur 22 ont été ciblés afin de visualiser la migration au sein de l'aire d'étude rapprochée.

En 2020 et 2021, les données sur la migration ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

Objectifs et méthodes de suivi des hivernants

Généralement, la méthodologie utilisée en période hivernale est basée sur des déplacements sur tout le périmètre d'étude et son entourage. Les espèces recherchées sont les hivernantes, les migratrices partielles, mais aussi les sédentaires en phase internuptiale. La localisation des rassemblements hivernaux (dortoirs de rapaces, rassemblements de passereaux, zones de stationnement ou d'alimentation de limicoles ou passereaux), ainsi que les éventuels déplacements des dortoirs vers les lieux de nourrissage font l'objet de recherches plus ciblées sur l'aire d'étude.

Dans notre cas précis, le contexte plutôt ouvert des milieux, avec des zones humides à proximité, laisse supposer la possible présence d'enjeux pour les hivernants grégaires. L'appréciation de l'activité des hivernants et nicheurs précoces a donc été prise en compte au travers de **2 visites en novembre 2013 et en janvier 2014**.

Par ailleurs, les visites de la période hivernale sont aussi l'occasion de faire des recherches ciblées de nids de rapaces arboricoles, au moment où les arbres caducifoliés sont dépourvus de leurs feuilles et/ou le dérangement des oiseaux est moindre (hors période de reproduction). Les nids découverts sont donc localisés (positionnement GPS + marquage temporaire du tronc de l'arbre). Ils pourront alors être observés à distance par la suite en période prénuptiale ou nuptiale pour déterminer l'espèce. Peu de boisements sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais les bosquets et les haies peuvent être favorables. Il était toutefois difficile d'envisager de réaliser des recherches exhaustives au sein des boisements plus importants dans les alentours du site, comme au niveau des Taillis de Pouzet. Les investigations ont alors été principalement ciblées vers les zones globalement les plus favorables pour une majorité d'espèces (proximité de lisières de feuillus…).

En 2020 et 2021, les données sur les hivernants ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

<u>Objectifs et méthodes de suivi des nicheurs</u>

En période nuptiale, il s'agit de mettre en évidence les modalités de fréquentation du site par les espèces nicheuses afin de mesurer le risque d'incidences des éoliennes sur l'habitat de ces espèces nicheuses, et sur les risques éventuels de perturbations, voire de collision.

❖ ***Méthodologie vis-à-vis des passereaux nicheurs et oiseaux communs***

Afin d'apprécier les habitudes d'occupation du site par les oiseaux en période de nidification (localisation, biodiversité, abondance…), nous avons basé notre méthodologie sur le caractère territorial des oiseaux à cette époque de l'année, et notamment sur le chant émis par la majorité d'entre eux, dont l'un des objectifs principaux est justement de marquer les limites du territoire nuptial.

La méthodologie est basée sur le protocole **des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance).** Ce choix de méthode est motivé par la possibilité de faire des comparaisons à la fois géographiques et temporelles (d'une année sur l'autre), à l'origine de la création de référentiels objectifs. A long terme, ce type de suivi pourra permettre de caractériser les fluctuations des effectifs de l'avifaune nicheuse sur le site après réalisation du projet éolien, afin de rendre possible une évaluation post-projet des réels impacts.

Cette méthode consiste à noter, au cours d'au moins deux visites espacées de 4 semaines, l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts sonores ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact.

Dans notre cas précis, **3 visites ciblées sur ce thème ont été effectuées entre mai et juin 2013 et en mai 2014**. C'est plus du minimum requis par le protocole IPA national (Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres », Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2011). Vingt points d'écoute et d'observation sur 22 ont permis de récolter des données sur les passereaux nicheurs, dont **sept** qui ont pu être comparés au sein de l'aire d'étude rapprochée (point IPA).

L'analyse des sessions de dénombrements permet d'obtenir :

- le nombre d'espèces notées sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes.

Au-delà des formulaires de saisie classique du protocole IPA, tous les contacts d'espèces nicheuses patrimoniales ou supposées sensibles sont localisés précisément sur la carte de terrain, et saisis sur SIG. Cela doit permettre non seulement d'apprécier finalement les effets du projet dans ses détails d'aménagement, mais aussi de réaliser à *postériori* une comparaison objective des zones de reproduction de ces espèces entre la situation initiale et la situation post-aménagement.

❖ ***Méthodologie vis-à-vis des rapaces nicheurs diurnes et autres grandes espèces.***

En ce qui concerne les rapaces nicheurs diurnes (et certaines autres grandes espèces), considérés comme faisant partie des espèces les plus sensibles au dérangement en période de reproduction et les plus exposées aux collisions avec les éoliennes, la méthode des IPA est mal adaptée pour caractériser l'importance des nidifications (oiseaux non chanteurs, dynamiques, souvent en vol, risque de double comptage, aire de chasse très importante…). Sur certains sites où les rapaces nicheurs sont susceptibles de représenter des enjeux particuliers (pour des raisons d'abondance, ou parce qu'il s'agit d'espèces particulièrement sensibles), un suivi spécifique doit être préconisé, avec une méthodologie basée sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis un ou plusieurs points d'observation) ;
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction du nid, les cas de transports de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

La recherche des indices de nidification, et l'analyse de l'occupation du site comme zone d'alimentation sont généralement des investigations complémentaires. Pour les rapaces arboricoles, la recherche des aires (nids de rapaces) s'effectue généralement en fin d'hiver, au moment où les arbres caducifoliés ne portent plus de feuilles.

En fonction des enjeux, il est parfois important de mettre en évidence les sites de nidification des rapaces afin de préciser les effets de dérangement de projets d'aménagement divers (en fonction de la distance, de la configuration du relief, de la végétation, des habitudes des adultes…). Pour se faire, une attention particulière du suivi est donnée aux rapaces dès le printemps (fin de période prénuptiale).

Dans notre cas précis, le suivi des rapaces nicheurs s'est effectué sur la base :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation ;
- d'observations de comportements reproducteurs à distance pour chacune des visites ;
- d'une analyse biogéographique des potentialités de reproduction à partir des visites de terrain et de la lecture des cartes et photos aériennes (recherche des zones boisées à futaies larges, proximité des lisières, zones humides, essences des arbres…).

Comme il s'agit généralement des sensibilités les plus fortes, et à phénologie de reproduction très étalée dans le temps, **11 visites ont été consacrées à ce thème entre mai et juillet 2013 et entre mars et mai 2014.** Cet échantillon est nettement suffisant, la DREAL Centre préconise plusieurs observations étalées tout au long de la phase de reproduction (1 par mois d'avril à juin) (Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens, 2008). Dix-huit points d'observation sur 22 ont permis de récolter des données sur les rapaces nicheurs et autres grandes espèces ou sensibles (grands voiliers, limicoles, oiseaux d'eau).

❖ ***Méthodologie vis-à-vis des nicheurs nocturnes.***

Les quelques boisements aux alentours de l'aire d'étude rapprochée laissent envisager la présence de rapaces nocturnes arboricoles (comme la Chouette hulotte). Les hameaux peuvent également abriter des espèces plus anthropiques comme la Chouette effraie ou la Chouette chevêche. **Deux visites nocturnes** ont concerné ces espèces, via une utilisation raisonnée de la technique de la repasse, **entre mai et juin 2013**. Le suivi des chiroptères en parallèle de l'avifaune permettait également de recenser les espèces nocturnes. Ces visites visaient également à localiser d'autres espèces patrimoniales comme l'Engoulevent d'Europe, qui pourraient nicher aux alentours du site.

❖ ***Mise à jour des données 2020/2021***

En 2020 et 2021, les données sur l'avifaune nicheuse ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

❖ ***Mise à jour des données entre 2024 et 2025***

Les données sur l'avifaune migratrice ont été mise à jour entre 2024 et 2025. Cette mise à jour se base sur la réalisation d'inventaire complémentaire sur les périodes de migrations des oiseaux. Ces inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place par EXEN entre 2013 et 2014 ; le nombre ainsi que la localisation des points de suivi ont été modifiés.

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune, 10 investigations complémentaires spécifiques pour les oiseaux ont été réalisées. Les inventaires se sont basés sur :

- 4 prospections pour la migration prénuptiale
- 6 prospections pour la migration postnuptiale

Limites

De façon générale, nos prestations ne prétendent pas permettre une vision exhaustive de l'état initial en termes de faune sauvage. Cependant, elles seront basées sur un calendrier minimum adapté à la fois à la phénologie des espèces remarquables, aux caractéristiques du projet et à ses types d'impacts envisageables, comme échantillon représentatif de l'état initial. Il s'agit pour nous d'être en mesure d'apprécier les modalités de fréquentation du site par les oiseaux, et de quantifier autant que possible un risque d'impact quand ce dernier est supposé.

En ce qui concerne le suivi des migrations, notre prestation ne prend en compte que le suivi des migrateurs diurnes, sur la base d'un échantillon qui cherche à représenter la diversité des conditions climatiques locales. En ce qui concerne le suivi des migrations nocturnes, il ne peut être pris en charge que par l'utilisation d'autres outils plus lourds tels que les radars, ou des optiques de vision nocturne de haute définition.

Toutefois, même si les recherches montrent que les migrateurs nocturnes représentent en moyenne 2/3 des effectifs migrants, les vols sont généralement bien plus hauts que le champ de rotation des pales d'éoliennes (400 – 1000 m selon MEDD, 2004), ce qui limite les risques de collision à certaines conditions :

- climatiques qui font diminuer les hauteurs de vols (vent fort de face) ;
- de paysage (proximité de zones de repos / halte par les oiseaux, zones humides par exemple) ;
- de relief isolé (convergence altimétrique des passages au-dessus des reliefs perpendiculaires à l'axe des migrations).

Concernant le suivi des migrations de passereaux, il faut préciser que la petite taille des espèces ne nous permet pas de les déterminer à distance comme nous pouvons le faire pour des rapaces et grands voiliers. Sur les cartes, il en résulte alors souvent la perception d'une concentration des contacts dans l'entourage des points d'écoute et d'observation. Ce type d'information peut toutefois permettre d'indiquer l'axe ou la densité des passages dans ces secteurs localisés. Cependant, il faut garder à l'esprit que les passages sont en réalité moins localisés et donc plus homogènes sur des approches plus larges.

Les limites peuvent également parfois porter sur la difficulté à différencier les statuts biologiques des espèces observées posées entre la période postnuptiale et la période hivernale, ou entre la période hivernale et la période prénuptiale. Certaines des espèces contactées ont des comportements en saison froide, qui évoluent en fonction des conditions climatiques et des ressources trophiques (« migrations de fuite »). Aussi, la distinction entre des individus en halte migratoire et des hivernants peut être infime, l'hivernage pouvant d'ailleurs être considéré comme une halte migratoire de longue durée.

L'état initial a été réalisé sur deux années entre mai 2013 et mai 2014. La période prénuptiale est donc analysée sur deux années différentes, ce qui peut éventuellement biaiser les résultats. Généralement la migration printanière se déroule sur les mêmes périodes chaque année, sauf en cas de mauvaises conditions météorologiques qui peuvent retarder les départs. Le biais est donc présent en cas de migration précoce en 2013 et de migration tardive en 2014. Ce n'est pas le cas dans notre cas précis, ce qui permet d'éviter ce biais dans les analyses.

Dates et condition de suivis

❖ ***Dates et conditions de suivis entre 2013 et 2014 (EXEN)***

Le tableau (page suivante) fait la synthèse des dates de visites de terrain, des thèmes de suivis et des conditions météorologiques (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008). Les lignes grisées correspondent à des visites nocturnes, dont certaines furent également ciblées vers les chauves-souris.

Tableau 161 : Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés (en gris les visites nocturnes)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Thème de suivi						
	Précipitations, nébulosités…	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs prénuptiaux	Migrateurs postnuptiaux	Hivernants	Recherche de nids, cavités
21-mai-13	Ciel 100% couvert , quelques nappe de brouillard il s'est arrêté de pleuvoir il y a 1 heure.13°C à 21h20.	Absent	-	21:20	02:00	L. Nazon			X				
22-mai-13	Ciel à demi-couvert, T° 10°C, bonne visibilité	Léger	nord est	08:00	04:00	L. Nazon	X	X		X			
5-juin-13				05:05	06:30	M. Stoefer (KJM)		X					
6-juin-13				06:00	06:30	M. Stoefer (KJM)		X					
12-juin-13	Ciel 100% couvert, bruine en début de matiné. Bonne visibilité.	Faible	sud-ouest	06:20	08:00	J. Mougnot	X	X					
27-juin-13				05:20	02:40	M. Stoefer (KJM)		X					
28-juin-13	Sans pluie, 100% couvert,13°C à 6h00	Absent		6h00	06:00	Y. Beucher		X					
28-juin-13	Couvert, 13°C	Absent		4h40	03:20	Y. Beucher			X				
17-juil.-13	Beau termps, 17°C à 7h45, Bonne visibilité.	Absent	-	07:45	04:30	P. Petitjean		X					
27-août-13	Temps 100% couvert avec averses, visibilité bonne	Faible	nord-ouest	17:30	03:00	L. Nazon							
28-août-13	Brouillard matinal, avec beautemps au dessus. Visibilité mauvaise pour le moment, 11°C à 7h00.	Absent	-	07:00	05:00	L. Nazon					X		
11-sept.-13	Temps couvert, couche nuageuse basse, éclaircie à partir de midi, de nuageux à dégagé, vent frais			08:00	06:00	M. Stoefer (KJM)					X		
9-oct.-13	100% couvert, visibilité bonne	Faible	ouest	17h15	04:45	J. Mougnot P. Petitjean							
10-oct.-13	Ciel 100% couvert avec pluie de 8h40 à 10h45, visibilité mauvaise	Faible	nord	7h30	09:30	J. Mougnot, P. Petitjean					X		
15-oct.-13	Temps couvert, avec brouillard	Moyen	sud-ouest	8h15	04:30	V.Kelm					X		
16-oct.-13	Temps: couvert, trouble, nuages brouillardeux très bas, peu de vent, 13-15°C, 8h45-9h00 faible pluie,	Faible	sud-ouest	8h00	08:00	M. Stoefer (KJM)					X		
29-oct.-13	Averses, éclaircies, bonne visibilité 14°C	Faible	sud-ouest	16:00	02:00	P. Petitjean					X		
30-oct.-13	Beau, bonne visibilité, 2°C	Absent	-	07:10	05:20	P. Petitjean					X		
22-nov.-13	Couvert 100%, visibilité moyenne à bonne.	Faible	ouest	08:00	04:20	P. Petitjean					X		
28-nov.-13	Beau temps, voile nuageux partiel, 3°C. Bonne visibilité.	Faible	ouest	13:00	04:10	P. Petitjean					X	X	
16-janv.-14	Couvert, pluie légère par averses puie éclaircie, bonne visibilité. 6°C	Moyen	sud-ouest	07:50	05:00	P. Petitjean						X	X
18-mars-14	Beau temps	Faible	nord-ouest	07:30	05:30	V.Kelm		X		X			
9-avr.-14	Beau temps	Faible	sud	07:30	05:30	V.Kelm		X		X			
18-avr.-14	Beau temps	Absent	-	08:00	05:00	V.Kelm		X		X			
6-mai-14	Averses, couvert	Absent	-	07:00	05:30	V.Kelm		X		X			
27-mai-14	Ciel couvert, bonne visibilité	Moyen	sud-ouest	6h10	05:00	P. Petitjean	X	X		X			

En tout, pas moins de **25 visites** multithématiques sont à l'origine de notre échantillon de données entre **mai 2013 et mai 2014**, pour une pression d'observation cumulée de **166 heures et 40 minutes** sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux. Deux autres visites supplémentaires ont permis de récolter quelques données avifaunes. Il s'agit de deux visites ciblées sur le suivi chiroptère le 27 août et le 9 octobre 2013.

Pour chaque thème d'étude, compte tenu du chevauchement thématique (migrants tardifs en période nuptiale, et nicheurs précoces en période prénuptiale), est totalisé :

- une pression de suivi des migrations prénuptiales basée sur environ 30h30 de suivi ;
- une pression de suivi des nicheurs (rapaces diurnes et nocturnes, intermédiaires et passereaux) basée sur plus de 70h de suivi ;
- une pression de suivi des migrations postnuptiales basée sur 61h40 de suivi ;
- une pression de suivi des hivernants (et autres suivis ciblés en période hivernale) basée sur 9h10 de suivi.

Les conditions de suivis ont été assez bonnes de façon générale et, en même temps, suffisamment contrastées (pour l'ensemble des paramètres climatiques) pour permettre une appréciation de la variabilité des comportements selon ces conditions climatiques. Le fait que nous ayons eu affaire à la présence d'une couverture nuageuse parfois légèrement pluvieuse ne constitue pas une contrainte majeure, ni d'un point de vue technique pour observer les oiseaux, ni en termes d'activité ornithologique. Cependant, l'absence de visibilité (brouillard, plafond bas) peut être ponctuellement plus problématique pour le suivi selon le ciblage des visites. Pour autant, l'expérience montre que les principaux risques de collision des oiseaux avec les pales d'éoliennes résultent de ce type de conditions climatiques défavorables. Nous aurions donc tort de ne chercher à ne prendre en compte que les visites à bonnes conditions climatiques ; cela ne représenterait pas une image pertinente de la réalité et cela fausserait aussi notre perception d'analyse des risques d'impacts.

Pour une meilleure confrontation de cet échantillon de visites avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux, le tableau ci-dessous propose un autre type de présentation sous forme de calendrier annuel.

Tableau 162 : Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux (2013/2014)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

	mai-13				juin-13				juil-13				août-13				sept-13				oct-13				nov-13				déc-13				janv-14				févr-14				mars-14				avr-14				mai-14			
Thèmes d'étude oiseaux	Période nuptiale												Période post-nuptiale																Période hivernale												Période prénuptiale								Période nuptiale			
Suivis des migrations prénuptiales			22																																				18				9	18			6			
Suivi de la fréquenation des rapaces nicheurs diurnes (busards, faucons, buses, milans, ...)			22		5/6	12	27/28				17																												18				9	18			6			27
Recherches des nids de rapaces arboricoles sur les aires d'études immédiates, et suivis																																16																	
Suivi des chanteurs nocturnes (rapaces nocturnes en fin d'hiver, puis oedicnèmes, caille en fin de printemps…),			21				28																																									
Suivi des autres nicheurs par méthode IPA / EPS			22			12																																										27
Suivi des migrations post-nuptiales														22	28			11		25		10	15/16	29/30			22	28																							
Suivi des hivernants (dortoirs de rapaces, transits d'oiseaux d'eau…)																											28					16																	

❖ ***Dates et conditions de suivi entre 2020 et 2021***

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune, 12 sessions d'inventaires (dont 9 avec des protocoles spécifiques pour l'avifaune en fonction de la période du cycle biologique). Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place lors des inventaires de 2013 et 2014. Les inventaires se sont basés sur :

- 1 prospection pour l'avifaune hivernante.
- 4 prospections pour l'avifaune nicheuse (3 sont formes d'IPA et 1 pour l'avifaune patrimoniale et les rapaces)
- 2 prospections pour la migration prénuptiale
- 2 prospections pour la migration postnuptiale.

L'ensemble des espèces observées lors des autres protocoles (chiroptères et autres faunes) ont également été identifiées et localisées. Bien sûr si des espèces migratrices ont été observées durant les prospections de l'avifaune nicheuse, elles sont identifiées et intégrées dans l'analyse des données liées à la migration. En effet, pour certaines espèces, la période de migration est plus longue et chevauche la période de reproduction des autres espèces. Ce qui explique que lors des prospections sur l'avifaune nicheuse on peut observer des espèces migratrices. Il en va de même lors de la migration postnuptiale avec des espèces migratrices précoces qui peuvent par exemple être liées à des échecs de reproduction sur leur site de reproduction.

Le tableau suivant synthétise les dates des prospections, les thématiques et les conditions climatiques associées. Il s'agit ici des dates pour lesquels des inventaires spécifiques pour l'avifaune ont été réalisés (IPA, point migration…).

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
01/10/2020	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : fort Température : 14°C Pluie : fort puis fine	1
26/10/2020	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/01/2021	Avifaune hivernante	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 10°C Pluie : Ø	1
16/02/2021	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 14°C Pluie : Ø	1
16/03/2021	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : modéré Température : 9°C Pluie : Ø	1
12/04/2021	Avifaune nicheuses (IPA et itinéraire échantillon)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Avifaune nicheuse (IPA)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Avifaune nicheuse patrimoniale et rapace	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
29/06/2021	Avifaune nicheuse (IPA)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : faible à fort	1

Le tableau suivant présente les dates pour lesquels des données oiseaux ont été récoltés hors protocole spécifique. Par exemple, des espèces ont pu être observées durant l'inventaire sur les chiroptères. Ou encore des migrateurs tardifs ont pu être observé pendant la réalisation des IPA pour l'avifaune nicheuse. Il s'agit donc des dates ou des données supplémentaires ont été récoltées mais hors protocole. Ces données bien que hors protocole ont également été intégrées dans l'analyse des données dans la suite de ce document.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/04/2021	Migration prénuptiales (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Migration prénuptiales (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Avifaune nicheuse patrimoniale et rapace (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
28/06/2021	Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Ø Température : 11°C Pluie : Ø	1
06/07/2021	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 15°C Pluie : Ø	1
27/07/2021	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 23°C Pluie : Ø	1

❖ ***Dates et conditions de suivi entre 2024 et 2025***

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune migratrice, 10 sessions d'inventaires ont été réalisées. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place lors des inventaires de 2013 et 2014, la localisation et le nombre de points de suivi ont été adaptés aux caractéristiques du site. Les inventaires se sont basés sur :

- 4 prospections pour la migration prénuptiale
- 6 prospections pour la migration postnuptiale.

L'ensemble des espèces observées lors des autres protocoles (chiroptères et autres faunes) ont également été identifiées et localisées. Si des espèces nicheuses ont été observées durant les prospections de l'avifaune migratrices, elles sont identifiées et intégrées dans l'analyse des données liées à la migration. En effet, pour certaines espèces, la période de migration est plus longue et chevauche la période de reproduction des autres espèces. Ce qui explique que lors des prospections sur l'avifaune migratrices on peut observer des espèces nicheuses.

Le tableau suivant synthétise les dates des prospections, les thématiques et les conditions climatiques associées. Il s'agit ici des dates pour lesquels des inventaires spécifiques pour l'avifaune migratrices ont été réalisés.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
20/09/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : faible Température : 14°C Pluie : orageux	1
30/09/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 15°C Pluie : Ø	1
15/10/2024 Matin	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 16°C Pluie : Ø	1
15/10/2024 Après-midi	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 21°C Pluie : Ø	1
21/10/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 13°C Pluie : Ø	1
05/11/2024 Matin	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	1
05/11/2024 Après-midi	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	1
18/11/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/02/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 14°C Pluie : Ø	1
20/02/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 20°C Pluie : Ø	1
11/03/2025	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 30 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	1
26/03/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 10-11°C Pluie : faible à nulle	2
26/03/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 14-15°C Pluie : Ø	2
03/04/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 12°C Pluie : Ø	3
03/04/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50-70 % Vent : faible Température : 15-17°C Pluie : Ø	3
18/11/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/02/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 14°C Pluie : Ø	1

Le tableau suivant présente les dates pour lesquels des données oiseaux ont été récoltés hors protocole spécifique. Par exemple, des espèces ont pu être observées durant l'inventaire sur les oiseaux migrateurs. Il s'agit donc des dates ou des données supplémentaires ont été récoltées mais hors protocole. Ces données bien que hors protocole ont également était intégré dans l'analyse des données dans la suite de ce document.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
18/11/2024	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 9°C Pluie : Ø	1
11/03/2025	Migration prénuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 30 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	1
26/03/2025 Matin	Migration prénuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 90-100 % Vent : faible Température : 10-11°C Pluie : faible à nulle	2
03/04/2025 Matin	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 12°C Pluie : Ø	3
03/04/2025 Après-midi	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 50-70 % Vent : faible Température : 15-17°C Pluie : Ø	3

➢ **Méthodologie d'inventaires pour les chiroptères**

Méthodologie réalisée par EXEN (2013/2014)

Depuis une vingtaine d'années environ, il est possible de déceler l'activité des chiroptères au moyen de détecteurs à ultrasons. Les cris des chauves-souris, rarement perceptibles à l'oreille humaine, peuvent être modifiés grâce à une fréquence interne à l'appareil (détecteurs hétérodynes), afin d'être rendus audibles. Une nouvelle génération de détecteurs fonctionne selon le principe de l'expansion de temps : le détecteur enregistre le son capté et le restitue dix fois plus lentement. Une mémoire interne à l'appareil permet de conserver temporairement le son traité. Certaines séquences peuvent ainsi être enregistrées et analysées ultérieurement, pour permettre l'identification des espèces. Il est ainsi possible d'inventorier les différentes espèces et/ou genres de chiroptères, en associant à ces résultats, l'observation visuelle des animaux et les connaissances sur leur biologie et leurs habitats.

Afin de répertorier les espèces de chiroptères et leurs activités sur le site, nous avons employé **3 méthodes** comprenant **2 outils spécifiques** :

- méthode par enregistrement automatique : outils **Batcorders** (BC) ;
- méthode par séances d'écoute manuelle au détecteur à ultrasons : outil **détecteur BAT** ;
- recherche de gîtes d'été et visite de lieux favorables (granges, ruines, tunnels, arbres…).

Tableau 163 : Méthodes utilisées

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Objets d'étude	Moyens techniques
Recensement de la diversité des espèces **Repérage des terrains dechasse et axes de vols**	• Détecteur D240X (Fa Pettersson) (temps expansion ethétérodyne) plus DAT-Recorder Roland RO-5 ; • Détecteur multifréquence « TR30 » (Fa Laar) (àexpansion de temps) ; • Leica BIC 25 vison nocturne.
Contrôle des activités **Contrôle des diversités**	• *4 Batcorders* (*À - D*) au sol (5 m de hauteur) ;
Recherche des gîtes	• Détecteur multifréquence « TR30 » (Fa Laar) tempsexpansion ; • Camera vidéo + Endoscope ; • Leica BIC 25 vision nocturne.

Le contrôle de l'activité chiroptérologique a été effectué pendant 8 nuits, entre les mois de mai 2013 et de mai 2014. Lors de chaque nuit d'étude, l'activité a été relevée sur 3 transects (T1 et T2 et T3) ainsi que sur **11** points d'écoute (1 à 11) à l'aide d'un détecteur à ultrasons. Afin de mieux pouvoir représenter les résultats des enregistrements au détecteur le long des transects, les trois transects ont été divisés en section (p. ex. T1/1 à T1/3). L'enregistrement automatique des émissions d'ultrasons des chauves-souris (situés entre 12 et 120 kHz ³) a été effectué pendant 8 nuits à l'aide de **4** systèmes *Batcorder* (A à D) positionnés à des emplacements fixes et choisis en fonction de leur degré de pertinence (emplacement prévu des éoliennes, secteursde chasse potentiels, corridors de déplacements…).

Malgré ces nouvelles techniques spécialisées et performantes, il n'est pas toujours possible d'identifier les différentes espèces de chiroptères exclusivement sur la base de l'analyse de leurs cris, comme l'ont démontré Russo & Jones (2002) ainsi que Barataud (1996). En raison des comportements similaires vis-à-vis de l'utilisation de l'espace, les espèces du groupe des glaneurs (en particulier les *Myotis* sp. et *Plecotus* sp.) ont développé au cours de l'évolution des cris semblables qui, malgré l'emploi du sonagramme, restent difficiles à distinguer les uns des autres. Toutefois, ces espèces difficiles à différencier présentent le même degré de sensibilité vis-à-vis des éoliennes, de sorte qu'une identification ponctuelle précise afin de pouvoir évaluer l'impact n'est pas toujours nécessaire.

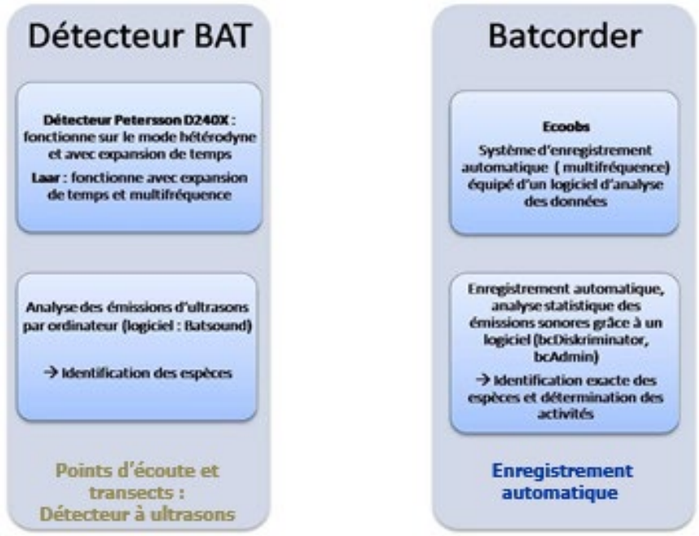


Figure 155 : Méthodes et outils utilisés

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

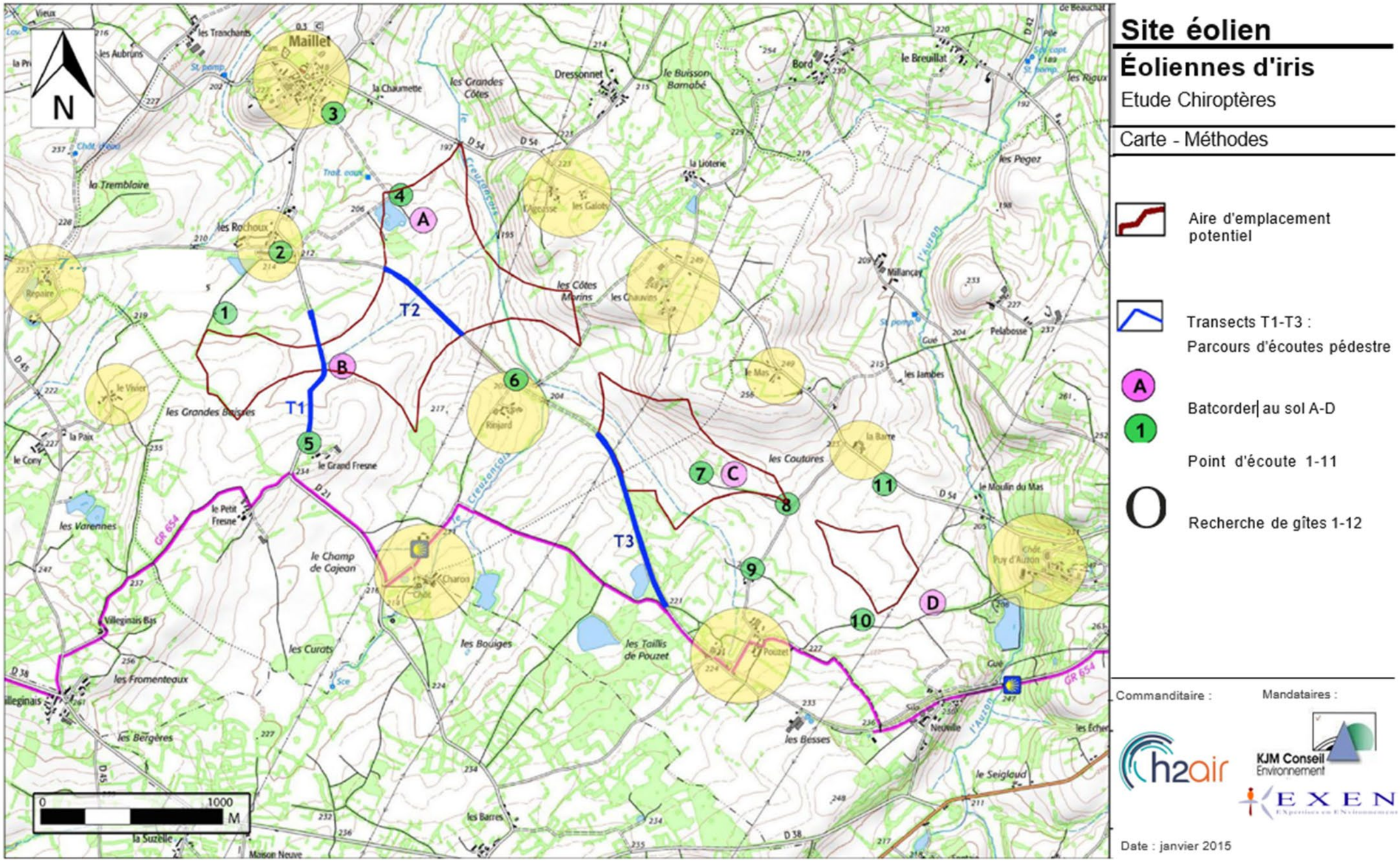


Figure 156 : Carte des méthodes utilisées (2013/2014)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

❖ ***Enregistrements automatiques : Batcorders***

L'activité des chiroptères sur le site « Éoliennes d'Iris » a été évaluée à l'aide de **4** systèmes d'enregistrements (Batcorders A à D) au sol (5 m) lors de **8 nuits** d'enregistrements. Ces derniers ont été installés à proximité des lieux d'implantation envisagés pour les éoliennes (Cf. carte des méthodes).

Un *Batcorder* est un appareil à multifréquences (comparable aux *voice-boxes*) qui permet d'enregistrer et de sauvegarder les cris de chauves-souris présentes. Ces derniers vont ensuite être analysés à l'aide de logiciels tels que bcAdmin 3.2.3 et batIdent 1.5, classifiés dans des groupes d'espèces, et, dans le meilleur des cas, déterminés jusqu'au stade de l'espèce. Les cris ne peuvent toutefois être déterminés de manière automatique, que lorsqu'une séquence caractéristique comparable est programmée dans le logiciel (analyse statistique et comparaison avec des cris de références dans la banque de données du logiciel).

La figure suivante montre le déroulement de la classification au sein du groupe Nyctaloid : lorsque la différenciation entre la Noctule de Leisler (Nlei) et la Sérotine commune (Eser) ne peut être faite de façon certaine, la séquence de cris enregistrée est alors attribuée au sous- groupe « Nycmi ». Le groupe des Nyctaloid comprend également la Noctule commune.

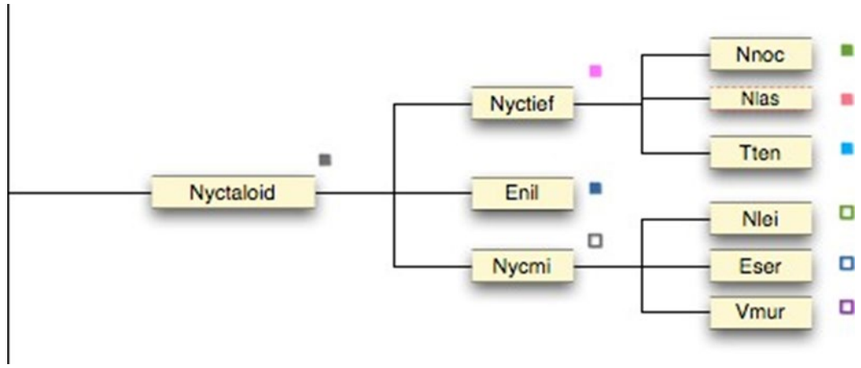


Figure 157 : Exemple de l'analyse progressive de séquences de cris enregistrés au sein du groupe d'espèces Nyctaloid à l'aide du logiciel batIdent

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Le groupe des Nyctaloid et le sous-groupe « Nycmi » détectés par un *Batcorder* sur le site d'étude, ont été pris en compte dans les figures et tableaux du rapport, étant donné que ces deux derniers comportent des cris d'espèces sensibles.

L'emploi du *Batcorder*, en complément des parcours nocturnes réalisés au détecteur à expansion de temps, permet donc de déterminer les espèces qui composent la population de chiroptères sur le site.

❖ ***Enregistrement manuels : séances d'écoute au détecteur à ultrasons***

Pour cette étude, nous avons employé un détecteur à expansion de temps (modèle Laar TR 30) ainsi qu'un détecteur de chauves-souris (modèle Pettersson D240X), qui peut fonctionner en hétérodyne (c'est-à-dire en changement de fréquence) ou en expansion de temps. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier 27 espèces ou groupes d'espèces sur les 34 de la faune française, et d'obtenir des données semi-quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité.

Les séquences d'écoute nocturnes ont été ici réalisées sur les aires d'écoute situées dans l'environnement proche des futures éoliennes, à proximité de types ou de structures d'habitats à priori favorables aux chauves-souris. **11** points d'écoute ont été définis (1 à 11). De plus, **3** transects (T1 et T2 et T3) ont été parcourus lors de chaque nuit d'étude (Cf. carte des méthodes).

D'une soirée à l'autre, l'ordre chronologique de prospection des stations est inversé, afin d'éviter l'influence de la baisse d'activité au cours d'une soirée sur une même station, et réciproquement de ne pas lier l'appréciation de cette baisse à des conditions propres à chaque station.

La vitesse de déplacement est homogène sur l'ensemble du parcours. Tous les contacts obtenus ont été répertoriés et reportés sur une carte.

Tous les cris ont été enregistrés sur support digital mini-disc (Sony MZ-R410) et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel *Batsound Standard-Sound-Analysis*, version 3.0 de Pettersson Elektronik AB, qui permet l'analyse d'ultrasons et la visualisation des sonagrammes des séquences enregistrées.

Les parcours d'écoute ont été effectués au crépuscule et au cours de la nuit. Parallèlement à l'enregistrement, l'identification des différentes espèces peut être facilitée par les observations visuelles. En cours de nuit, les animaux détectés peuvent être éclairés à l'aide d'une lampe de poche. La hauteur et le comportement en vol ainsi que les connaissances concernant les habitats sont également des éléments qui aident à la détermination des espèces. L'identification des petits Murins n'étant pas toujours possible, il est parfois fait mention de *Myotis* spec.

En plus du détecteur, nous avons parfois utilisé, pour répondre à certaines interrogations, des jumelles de vision nocturne de la marque Leica (Vectronix Bic 25). Cet appareil permet l'observation des chiroptères en vol en pleine obscurité. En combinant cette observation avec les écoutes ultrasonores, il est parfois possible de déterminer la direction et l'altitude de vol des chauves-souris le long des couloirs de vol.

❖ ***Recherche de gîtes***

Les prospections de gîtes bâtis dans les villages alentours ont été réalisées de deux manières :

- De jour par une recherche d'indices (présence d'excréments, d'urine, de griffure ou d'usure) dans des endroits propices et en interrogeant les habitants.
- À pied 1h avant le lever du soleil. Des points d'écoute ont été faits aux endroits considérés comme les plus favorables.

Les prospections ont été réalisées avec un détecteur Pettersson D240X. De plus, des photos dechaque gîte - localisé de manière précise - ont été prises.

❖ ***Limites de la méthode***

<u>Pour les écoutes au détecteur d'ultrasons :</u>

Le caractère ponctuel (dans l'espace et dans le temps) des séances d'écoute, les limites de détection en particulier pour les espèces à faible intensité d'émissions ultrasonores, et les nombreux facteurs qui peuvent influencer l'activité des chauves-souris, ne permettent pas une vision exhaustive de la fréquentation du site par les chiroptères. C'est pourquoi, l'absence de fréquentation qui peut être constatée pour une espèce donnée sur les périodes de suivi, ne garantit pas que cela soit le cas sur l'ensemble de la période d'activité de cette espèce. Le niveau de fréquentation constaté ponctuellement (sur une soirée) peut ne pas être représentatif de l'intérêt d'un site pour les chiroptères, de surcroît, si les conditions météorologiques sont défavorables.

Les signaux détectés ne permettent pas toujours une identification spécifique, et ce, malgré le recours au logiciel pour l'analyse des sons. En effet, selon Barataud (2004), les limites actuelles de la détection ultrasonore ne permettent pas de différencier les Oreillards roux (*Plecotus auritus*)des Oreillards gris (*Plecotus austriacus*) et alpins (*Plecotus macrobullaris*), les grands Murins (*Myotis myotis*) des petits Murins (*Myotis blythii*), les Murins de Capaccini (*Myotis capaccinii*) des Murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*). C'est ainsi que ces espèces apparaissent regroupées par

paires (selon les régions considérées) au sein des résultats pour des raisons de recouvrement de leurs caractéristiques acoustiques, quels que soient les circonstances de vol ou le comportement des individus. De plus, certains problèmes (phases acoustiques de recouvrement interspécifique, mauvaise qualité de réception, etc.) conduisent toujours à référencer certaines séquences au niveau général du genre - cela concerne principalement les Murins. Mais ce procédé n'a toutefois pas de répercussion sur l'évaluation de l'impact du projet, puisque dans l'état actuel des connaissances, il n'existe que très peu de différence de sensibilité vis-à-vis des éoliennes au sein des espèces concernées.

Tableau 164 : Portée des sons des chauves-souris

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

(Source : Skiba 2003, Barataud 2004, 2012, Bach 2008)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Portée en mètres	
		Pettersson D980	Pettersson D240X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	120-150 m	150 m
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	70-90 m	50 m
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	30-40 m	30 m
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	40-50 m	20-30 m
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	20-30 m	15 m
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	3-7 m	10 m
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	30 m	20 m

Pour les enregistrements automatiques :

Il s'agit d'une appréciation du niveau d'activité général et non de l'abondance estimée des chauves-souris. En effet, 100 contacts pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du détecteur. Afin de limiter ce biais, l'analyse de la répartition des contacts par tranche horaire est très importante, puisqu'elle permet d'interpréter plus finement les résultats et de distinguer les effets de répétition. Aussi, les résultats obtenus lors du parcours de transects apportent également des éléments précieux quant à la transcription des résultats des enregistreurs (déplacements ou chasse, types d'espèces contactées).

Concernant l'analyse reposant sur l'écoute d'enregistrements en hétérodynes, seuls des groupes d'espèces peuvent être envisagés à partir des types de signaux enregistrés : signaux fréquence quasi constante, signaux fréquence modulée aplanie, signaux fréquence modulée abrupte.

Les enregistrements au Batcorder permettent, grâce à l'analyse opérée par un logiciel, de classifier les groupes d'espèces, et, dans le meilleur des cas, de déterminer les espèces. Les cris ne peuvent toutefois être déterminés de manière automatique, que lorsqu'une séquence caractéristique comparable est programmée dans le logiciel. Comme pour les analyses manuelles,les cris d'espèces présentant un spectre de fréquences semblable peuvent être confondus.Comme pour les enregistrements par voice-boxes, une analyse du comportement en vol s'avère également nécessaire (confirmation de visu).

De la même manière, les enregistrements effectués ne peuvent à eux seuls permettre de déterminer exactement le nombre d'individus présents, mais leur analyse, ainsi que leur interprétation, donnent des résultats précieux et pertinents.

Méthodologie réalisée par ADEV Environnement (2020/2021)

L'étude des chiroptères s'est orientée sur deux méthodes distinctes. Une première permettant de mettre en lumière la diversité spécifique et une seconde permettant d'analyser l'activité des chiroptères vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude.

L'échantillonnage s'appuie dans la continuité de ce qui a été mené en 2013 et 2014 par EXEN.

❖ ***Enregistrements automatiques : Système Song Meter SM2bat+ & SM4BAT-FS***

Ces systèmes fabriqués par Wildlife Acoustics sont équipés d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 mètres. Ces appareils sont paramétrés pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. L'emplacement des 4 enregistreurs est localisé sur la carte en début de partie (carte 71). L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D) et Batsound (Petterson Electronics and Acoustics). L'utilisation d'un enregistreur automatique permet, en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. D'après la méthodologie développée par Michel BARATAUD, le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée de 5 secondes. Ce choix résulte de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court (quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement, avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas 5 secondes, on comptera 1 contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

❖ ***Calcul de l'activité des chiroptères***

Les mesures d'activité des chiroptères sont faites à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à l'échelle nationale qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur 28 espèces présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 165 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsonn), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'escalarai, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité, le nombre de contacts par espèce et par nuit. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 166 : Quantiles et niveaux d'activité associés

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Tableau 167 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèce

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Tableau 168 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 25 au 26 août 2020

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Espèces / Heures	Nuit du 25 au 26 août 2020				
	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	152	41	500	3580	Moyen
Noctule de Leisler	3	4	24	220	Faible

Si l'on prend l'exemple du tableau ci-dessus, qui est un extrait des espèces inventoriées lors de la nuit du 25 au 26 août 2020 par un des détecteurs passifs à ultrasons, on remarque que le nombre de contacts pour la Pipistrelle commune est de 152, qui est compris entre Q25=41 et Q75=500, le niveau d'activité de cette espèce est donc « Moyen ». En revanche, le nombre de contacts enregistrés lors de cette nuit pour la Noctule de Leisler est de 3 ce qui est strictement inférieur à Q25=4, le niveau d'activité pour cette espèce est donc « Faible ».

Les inventaires sont répartis sur les 3 saisons durant lesquelles les chiroptères sont actifs : le printemps, l'été et l'automne. Le printemps s'étend de mars à mai. Sur cette période, les chiroptères sont en transit printanier. Des déplacements pour rejoindre les gîtes d'été sont effectués et les femelles sont fécondées, ou commence le développement embryonnaire pour celles ayant été fécondées avant l'hiver. Au cours de l'été (de mai à septembre), les femelles se regroupent en colonies afin de mettre bas. Les mâles se regroupent également en colonies. Le transit automnal débute en septembre et se termine en décembre. Sur cette période, d'importants regroupements de mâles et femelles sont observés, notamment pour la reproduction. Les individus commencent également à rallier les gîtes d'hiver.

❖ ***Points d'écoute statiques***

Au cours de cette étude, des points d'écoute statiques de 20 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240 X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR ou par l'utilisation d'un détecteur d'ultrasons ANABAT Walkabout. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. Les points d'écoutes sont identiques à ceux réalisés par le bureau d'étude EXEN et sont localisés sur la carte « carte des méthodes utilisées » ci-dessus. L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser l'activité présente.

❖ ***Répartition des points d'écoutes***

Les structures linéaires (haies, lisières, cours d'eau) sont connues pour être utilisées par une majorité d'espèces de chauves-souris comme corridor de chasse et de déplacements or ces éléments paysagers sont peu ou pas présents dans la ZIP. Les points d'écoute ont été positionnés dans la mesure du possible dans des zones où sont présents des arbres et arbustes, mais également dans des milieux qui en sont dépourvus afin de pouvoir comparer les résultats. Pour l'écoute passive dans la ZIP et dans l'AER, des enregistreurs automatiques (SM2bat+ ou SM4) ont été utilisés au cours de cette étude. Dans la ZIP et l'AER des points d'écoute actifs (Petterson D240 X ou ANABAT) de 20 minutes ont été réalisés.

❖ ***Ecoute en altitude :***

Lors de la réalisation de cette étude aucun suivi en altitude n'a été réalisé. Ce suivi réalisé sur un mât de mesure sera effectué en 2023. Les résultats obtenus lors de ce suivi seront ajoutés au dossier. L'analyse des impacts sera mise à jour avec ce suivi et les mesures pourront être ajustées en fonction des résultats et des impacts identifiés.

<u>Méthodologie réalisée par Fauna'Tech étude en altitude</u>

❖ ***Matériel :***

L'expertise des chiroptères « en altitude » repose sur la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique de l'activité des chauves-souris en altitude et en continu sur un cycle biologique complet depuis un mât de mesure installé au sein de la zone d'implantation potentielle.

La solution complète d'enregistrement « Alti'chiro » repose sur la toute dernière génération d'enregistreur ultrasons multi- microphone, automatique et communiquant. Ce produit de qualité permet de détecter toutes les espèces de chauves-souris présentes en Europe.

Sur le mât, le dispositif est équipé de deux microphones qui sont synchronisés pour être en mesure de dissocier l'activité des chauves-souris proches du sol de l'activité des chauves-souris plus aériennes qui seront susceptibles d'évoluer à proximité des pales, s'exposant ainsi à un risque de mortalité. Les deux microphones sont disposés sur la structure verticale de sorte que la hauteur médiane entre les deux microphones soit la plus proche possible de la hauteur de bas de pale du modèle d'éolienne prévu sur la zone de projet (Figure 2). L'objectif est de classer l'ensemble des contacts en deux classes de hauteur de vol, une première entre le sol et la hauteur de bas de pale et une seconde caractérisant l'activité aérienne évoluant à hauteur des pales. Les microphones sont positionnés ainsi sur le mât de mesure de 100 mètres :

- ⇨ Microphone 1 : 24 mètres
- ⇨ Microphone 2 : 76 mètres
- ⇨ Hauteur médiane : 50 mètres

L'objectif est de positionner la hauteur médiane au plus près de la hauteur de garde au sol la plus basse des différents modèles d'éoliennes susceptibles d'être retenus pour ce projet de parc éolien.

Le dispositif a été configuré pour une activation de l'enregistrement une heure avant le coucher du soleil et un arrêt une heure après le lever du soleil.

- ⇨ de quantifier la proportion de contacts qui s'exposent à un risque de collision du fait de leur hauteur de vol
- ⇨ de dresser la liste des espèces qui s'exposent le plus à un risque de collision
- ⇨ de définir les périodes de l'année auxquelles les espèces sont les plus exposées à ce risque
- ⇨ de définir les conditions météorologiques qui conduisent à ces pics d'exposition
- ⇨ ou encore de disposer des données nécessaires à la mise en place d'un plan de bridage des éoliennes du parc éolien si cela s'avère nécessaire.

Le mât de mesure du projet a été équipé d'un dispositif Alti'chiro le 28 février 2023, il se situe au sein d'une parcelle agricole.



Photo 61 : Illustration photographique du matériel et de l'installation sur le mât de mesure

Source : Fauna'Tech



Figure 158 : Localisation du mât de mesure

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, septembre 2025

Matériels utilisé le Dispositif « Alti'chiro » par Fauna'tech

Le Batlogger WE X2 de chez Elekon (Figure 5) permet d'enregistrer les ultrasons de chauves-souris en temps réel et en Full-spectrum (spectre complet). Cet enregistreur est associé à un environnement lui permettant de fonctionner dans les meilleures conditions (alimentation adaptée, équipements additionnels, supports en matière inoxydable disposant de fixations sur mesure pour les microphones, protection des microphones contre les intempéries, les agressions animales, le vent, …).

Batlogger WE X2 de chez Elekon



Photo 62 : Illustration photographique du Batlogger WE X2 de chez Elekon

Source : Fauna'Tech

Les données sont transférées en temps réel sur un serveur distant sécurisé. Cette solution permet de sécuriser les données en permanence et ainsi prévenir tout risque de perte de données en cas de vol, de dégradation ou de défaut sur le matériel de stockage de données qu'intègre l'enregistreur. Nous avons la possibilité de prendre la main sur l'enregistreur ultrason à distance pour y apporter toutes les modifications souhaitées via un PC ou un mobile, et nous sommes informés en temps réel par SMS lorsque le dispositif présente un défaut pour y remédier dans les meilleurs délais et ainsi éviter toute perte de données.

Afin de déterminer l'activité quantitativement, le nombre de contacts enregistré par nuit est ramené au nombre de minutes positives définies comme les minutes présentant au moins un contact par espèce.

❖ ***Calendrier d'étude :***

Les données ont été enregistrées du 01 mars au 15 mai 2023 pour la période de migration printanière, du 15 mai au 1er août 2023 pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et du 1er août au 1er décembre 2023 pour la période de migration automnale et de reproduction.

Saison étudiée	Dates d'écoute	Nombre de nuits
Période de migration printanière	Du 01/03/2022 au 15/05/2022	75
Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	Du 15/05/2023 au 01/08/2023	78
Période de migration automnale et de reproduction	Du 01/08/2023 au 01/12/2023	122

Les doublons liés aux contacts obtenus sur les deux microphones ont été systématiquement décomptés.

❖ ***Détermination des niveaux d'activité spécifique et chiroptérologique (référentiel alti-Chiro) :***

Fauna'tech a comparé le résultat des écoutes sur le projet éolien avec leurs résultats obtenus sur l'ensemble de leurs sites suivis que nous avons réalisés avec la dernière version de notre dispositif Alti'chiro en altitude.

L'occurrence représente le nombre de nuits de présence sur la période printanière. Cela reflète donc la régularité de la présence d'une espèce sur un site en altitude.

L'activité spécifique en altitude sera :

- ⇨ Très faible si l'occurrence sur le site est très inférieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Faible si l'occurrence sur le site est inférieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés
- ⇨ Modérée si l'occurrence sur le site est proche de l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Forte si l'occurrence sur le site est supérieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Très forte si l'occurrence sur le site est très supérieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;

L'activité chiroptérologique en altitude sera :

- ⇨ Très faible si l'activité sur le site est inférieure au Quartile 25% ;
- ⇨ Faible si l'activité sur le site est comprise entre le Quartile 25% et le Quartile 50% à distance de la moyenne ;
- ⇨ Modérée si l'activité sur le site est proche de l'occurrence moyenne ;
- ⇨ Forte si l'activité sur le site est comprise entre le Quartile 50% et le Quartile 75% à distance de la moyenne ;
- ⇨ Très forte si l'activité sur le site est supérieure au Quartile 75%.

Le Quartile 25% correspondant à 25% de nos sites suivis, le Quartile 50% correspondant à 50% de nos sites suivis et le Quartile 75% correspondant à 75% de nos sites suivis.

<u>Programmes des déplacements</u>

❖ ***Programmes EXEN***

Les expériences étrangères ont montré que la plupart des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes survenaient en fin d'été et en automne, et qu'il s'agissait fréquemment d'espèces migratrices (Ahlen et al., 2002 ; Alcalde et al., 2003).

Plus récemment, il est apparu que les chauves-souris locales (sédentaires) étaient aussi affectées,notamment en période de reproduction et d'accouplement (Arnett et al., 2005 *;* Brinkmann et al., 2006, 2011 ; Behr et al., 2009). Par conséquent, les visites de terrain doivent être orientées à la fois sur les périodes de migrations (automne et printemps) et sur la période d'activité estivale. L'échantillon de visites doit être représentatif de la diversité des espèces, de leurs comportements et des conditions climatiques du site, sans toutefois prétendre à une représentation exhaustive. En France, le guide méthodologique de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien, préconise un minimum de 6 nuits de prospection (détecteur et/ou enregistrements automatiques) (SFEPM, 2012).

Au total, et d'après le cahier des charges établi au préalable pour ce projet, 10 nuits de prospection nocturne incluant les séances d'écoute au détecteur, le parcours de 3 transects des enregistreurs automatiques (6 nuits avec les trois méthodes, 2 nuits avec uniquement les batcorders et 2 nuits avec points d'écoute et transects) et 3 nuits de recherche de gîtes, ont eu lieu entre mai 2013 et mai 2014.

Les prospections de printemps prévues en 2013 avaient été repoussées en raison de conditions météorologiques défavorables et ont été réalisées en avril et mai 2014.

❖ ***Programmes ADEV Environnement***

Les prospections effectuées par le bureau d'étude ADEV Environnement concernent les inventaires sur les années 2020 et 2021. Au total, 10 interventions ont été réalisées en faveur des chauves-souris, dont 9 pour lesquelles des enregistreurs acoustiques ont été posés. Sur ces 10 interventions de nuits, 2 recherches de gîte ont été réalisées ; une recherche de gîte d'hiver (sans écoute) ainsi qu'une recherche de gîte de mise-bas. Lors des points d'écoute active, le parcours de 3 transects a été effectué par les naturalistes du bureau d'étude ADEV Environnement. Les sorties sont mentionnées dans le tableau suivant.

Limites de la méthode : L'activité des chiroptères varie en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, selon la température, les précipitations et la vitesse du vent, les individus n'adopteront pas le même comportement. Les chauves-souris sont en effet peu actives lorsqu'il y a des précipitations, ou que la température est basse. Les inventaires se sont déroulés en majorité pendant des périodes favorables pour l'activité des chiroptères. Seule la sortie du 16 mars 2021 était moins favorable en raison de la présence de pluie entrecoupée d'éclaircie. La sortie du 21 janvier 2021 s'est également déroulée sous la pluie. Mais dans ce cas, la pluie n'a pas d'importance, car cette sortie est consacrée à la recherche d'individu dans les gîtes d'hivernage (au niveau des ponts, des arbres creux …). La pluie n'a pas d'incidence négative sur ce type de protocole.

Tableau 169 : Calendrier des sorties spécifiques aux chiroptères (réalisées sur les 2 périodes d'inventaires 2013/2014 et 2020/2021)

Source : Etude écologique, ADEV Environnement, Octobre 2022

Date	Objet d'étude	Conditions météorologiques	Observateurs	Structure	Cycle biologique des chiroptères
27 mai 2013	Transects, points d'écoute, batcorder	Temp. 18-13°C, vent de force 0-1, clair	Kelm / Claudon	EXEN	Gestation et mise-bas
26 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 15-21°C, vent de force 2, clair jusque couvert de nuages	Voss / Claudon	EXEN	
27 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 14-21°C, vent de force 1-2, clair	Voss / Claudon	EXEN	
27 juin 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp. 19-14°C, vent de force 1-2, clair	Beucher	EXEN	
28 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 14-18°C, vent de force 2, nuageux	Beucher	EXEN	
21 juillet 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp. 29-22°C, vent de force 0-1, nuageux	Sack / Claudon	EXEN	
24 août 2013	Transects, point d'écoutes	Temp. 20-16°C, vent de force 1-2, 21 nuageux	Kelm	EXEN	
27 août 2013	batcorder	Temp. 17-16°C, vent de force 1-2, clair jusque couvert de nuages	Nazon	EXEN	
27 septembre 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 23-20°C, vent de force 1-2, clair jusque couvert de nuages	Voss	EXEN	Transit automnal
09 octobre 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 15°C, vent force 1-2, couvert	Mougnot / Petitjean	EXEN	
29 octobre 2013	batcorder	Temp 12°C, vent force 1-2, couvert	Petitjean	EXEN	
08 avril 2014	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 17-12°C, vent force 3, clair jusque couvert de nuages	Voss	EXEN	Transit printanier
25 mai 2014	Transects, points d'écoute	Temp. 18-13°C, vent de force 0-1, clair	Kelm	EXEN	Gestation et mise-bas
25 août 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 23°C, vent moyen à fort, pluie Ø, CN : 80%	Le Pape	ADEV	Transit automnal
30 septembre 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 14°C, vent fort, pluie faible, CN :100%	Le Pape	ADEV	
26 octobre 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 8°C, vent faible, pluie Ø, CN : 0%	Petit	ADEV	
21 janvier 2021	Recherche des gîtes d'hiver	Temp. 10°C, vent modéré, pluie modérée, CN : 100%	Chesnel	ADEV	Repos hivernal
16 mars 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 8°C, vent faible, pluie continue avec éclaircie, CN : 100%	Le Pape	ADEV	Transit printanier
12 avril 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 7°C, vent faible, pluie Ø, CN : 0%	Le Pape	ADEV	
3 mai 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 10°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 0%	Le Pape	ADEV	
28 juin 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 11°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 50%	Bousseau	ADEV	Gestation et mise-bas
6 juillet 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 15°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 10%	Le Pape	ADEV	
27 août 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique, recherche des gîtes d'été	Temp. 23°C, vent faible, pluie Ø, CN : 100%	Chesnel	ADEV	

2.2.5 - *Milieu humain*

➢ **L'état initial du site**

Les données concernant la population et l'habitat ont été recueillies auprès de l'INSEE à partir des derniers recensements. Les activités économiques ont été renseignées par l'INSEE et les communes de la zone d'implantation potentielle. Les données touristiques proviennent de l'agence d'attractivité de l'Indre. La localisation des habitations les plus proches et l'occupation du site ont été déterminées sur fond cartographique IGN 1/25.000 et par des observations de terrain.

➢ **Analyse des impacts**

Comme dans le cas du milieu naturel, l'estimation de l'impact du milieu humain commence par la définition du degré de sensibilité du site (proximité de riverains par rapport au projet, activités voisines, vocation de la zone où s'inscrit le projet, ...). Globalement, l'impact sur le milieu humain se définit par la gêne que le projet est susceptible d'induire sur son voisinage : évaluation des niveaux sonores engendrés par l'activité en projet, trafic induit, gêne visuelle, etc.

2.2.6 - *Expertise acoustique (Bureau d'études Venathec, novembre 2022)*

➢ **Mesures acoustiques**

- **Méthodologie**

Les mesurages acoustiques ont été effectués sur les lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à 2 mètres ou plus de toute surface réfléchissante.

- **Appareillage utilisé**

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibreur conforme à la norme EN CEI 60-942. Le faible écart entre les valeurs de calibrage atteste de la validité des mesures.

➢ **Emplacement des microphones**

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément),
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible,
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons,
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

➢ **Appareillage météorologique utilisé**

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (capteur de vent ultrasonique polyvalent).



Nous utilisons un capteur girouette-anémomètre à ultrasons (LCJ capteurs) adapté aux mesures de vents horizontaux. Des transducteurs électroacoustiques communiquent deux à deux par signaux ultrasons, permettant de mesurer la vitesse et la direction du vent induite par le flux d'air selon deux axes orthogonaux.

Selon nos disponibilités matérielles, un anémomètre à coupelles « first class » ou capteur 3D peut également être employé.

➢ **Calcul Vitesse de vent référence**

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10 m.

Les vitesses à cette hauteur de référence ne correspondent pas aux valeurs mesurées à 10 m pour les raisons suivantes :

- l'objectif est de corréler les niveaux de bruit résiduels en fonction des régimes de fonctionnement des éoliennes,
- les émissions sonores des éoliennes dépendent de la vitesse du vent sur leurs pâles, approximée à la hauteur de moyeu,
- le profil vertical de vent (cisaillement vertical ou wind shear) influe de manière importante sur la différence des vitesses de vent à 10 m au-dessus du sol et à hauteur de moyeu,
- les données de puissance acoustique des aérogénérateurs sont fournies à partir de mesure de vitesse de vent à hauteur de nacelle généralement, reconvertie à 10 m à l'aide d'un profil standard (exposant de cisaillement de 0,16 ou longueur de rugosité de 0,05 m), conformément à la norme : IEC 61 400 – 11 et 12 « Aérogénérateurs - Techniques de mesure du bruit acoustique »,
- le profil vertical de vent varie de manière plus ou moins importante au cours d'une journée ainsi qu'au cours de l'année, et l'exposant de cisaillement le caractérisant est très fréquemment supérieur à la valeur standard 0,16 en période nocturne.

Ainsi, selon les recommandations :

- du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Octobre 2020).

L'objectif est d'estimer la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes puis de la convertir à la hauteur de référence (fixée à 10 m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05 m.

C'est pourquoi, nous avons développé un calcul de standardisation de la vitesse de vent à Hauteur de référence : Href permettant, à partir des relevés de vitesse à 10 m, d'extrapoler la vitesse de vent standardisée à Href.

Ce calcul est basé sur les données connues du site concerné (cisaillement moyen diurne / nocturne), sur une analyse qualitative, ainsi que sur des relevés météorologiques annuels de plusieurs sites, et nous permet de prendre en compte une tendance horaire moyenne de l'évolution de l'exposant de cisaillement en fonction de la vitesse de vent.

➢ Méthode de calcul

Le calcul de l'émergence est réalisé selon le principe suivant :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	Lres
Niveau particulier des éoliennes	Évaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	Lpart
Niveau ambiant prévisionnel	= 10 log (10 (Lres /10) + 10 (Lpart/10))	Lamb
Émergence prévisionnelle	E = Lamb - Lres	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils règlementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (CA)	= Lamb-CA	D_A
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (Emax)	= E-Emax	D_E
Dépassement retenu (D)	= minimum(D_A ;D_E)	D

2.3 - SERVICES, ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTEES

Tableau 170 : Services, organismes et personnes consultés

ORGANISME	ADRESSE	TELEPHONE / FAX
Académie Orléans Tour	Académie Orléans Tour 21, rue Saint Etienne 45043 Orléans Cedex 1	Tél : 02 38 79 38 79
Armée de l'air	BA 705 Cinq-Mars-la-Pile BdD 049 SDRCAM Nord Section environnement aéronautique RD 910 37076 TOURS CEDEX 02	Tél : 02 47 96 19 92
Agence Régionale de Santé du Centre-Val-de-Loire	Délégation territoriale du Centre Cité Coligny 131, rue du Faubourg Bannier BP 74409 45044 Orléans Cedex 1	-
Aviation civile	Département SNIA Centre Aéroport de Tours-Val de Loire BP 97511 – 37075 TOURS CEDEX dsac-ne-eoliennes-bf@aviation-civile-gouv.fr	-
Bouygues Telecom	BOUYGUES TELECOM ATLANTICA 76 Rue des Français libres BP 36338 44263 NANTES CEDEX 2	Tél : 02 28 08 22 00
Conseil Générale de l'Indre	Conseil Générale de l'Indre Hôtel du Département PL VICTOIRE ET DES ALLIES 36000 Châteauroux	-
Direction Départementale des Territoires de l'Indre	Unité Coordination et Observation des Réseaux de Transport Cité administrative - bâtiment B Boulevard George-Sand BP 615 36020 Châteauroux Cedex	-
DRAC Centre Val de Loire	DRAC Centre Val de Loire 6 rue de la Manufacture 45043 Orléans Cedex	Tél : 02 38 78 85 00

ORGANISME	ADRESSE	TELEPHONE / FAX
DREAL Centre Val-de-Loire	Cité administrative Boulevard Georges Sand 36000 CHATEAUROUX	-
Fédération Départementale des chasseurs de l'Indre	46 Boulevard du Moulin Neuf 36000 Châteauroux	-
FREE PN	ref.tech.be@reseau.free.fr fh.ixt@corp.free.fr	-
INAO	Cité administrative Boulevard Georges Sand 36000 CHATEAUROUX	-
Mairie de Cluis	12, rue du Château 36340 Cluis	-
Mairie de Maillet	2, place de l'Église 36340 Maillet	
Météo France	Centre Météorologique de Bourges 13 Rue Charles Durand 18000 Bourges	-
CHÂTEAUROUX BERRY TOURISME	Office de tourisme 2 place de la République 36000 Châteauroux	-
Orange	consultation.faisceaux-hertziens@orange.com	-
Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Indre	RN 151 Rosiers 36130 MONTIERCHAUME	
SFR	dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com	-

Chapitre 10 – INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES, BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS CONSULTES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution du mix énergétique mondial entre 1970 et 2050 14
Figure 2 : Prévisions sur la production d'électricité dans le monde par source 15
Figure 3 : Evolution des nouvelles capacité éoliennes installées 15
Figure 4 : Evolution de la puissance installées (en MW) et la production brute d'électricité éolienne (en TWh) de 2000 à 2021 dans l'Union européenne à 27 16
Figure 5 : Evolution de la puissance installée au 31 décembre 2021 en France métropolitaine 16
Figure 6 : Puissances installées, projet en développement au 31 décembre 2021 et objectifs SRADDET 2030 pour l'éolien terrestre 16
Figure 7 : Localisation régionale du projet « Eoliennes d'Iris » 19
Figure 8 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 20
Figure 9 : Plan général d'implantation du projet éolien d'Iris 22
Figure 10 : Implantations des agences de la société H2air 24
Figure 11 : Références H2AIR 24
Figure 12 : Invitation à la permanence d'information dans les mairies riveraines pour l'épargne verte- 24 septembre 2022 26
Figure 13 : Principe de fonctionnement d'une éolienne 28
Figure 14 : Composants du parc éolien 29
Figure 15 : Raccordement inter-éolien 32
Figure 16 : Schéma-type d'une fondation 33
Figure 17 : Schéma type de l'aménagement des virages 34
Figure 18 : Principe du réseau de raccordement 34
Figure 19 : Schéma du recyclage des emballages en acier 40
Figure 20 : Schéma du recyclage des emballages en aluminium 40
Figure 21 : Rayon d'affichage pour l'enquête publique 46
Figure 22 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 54
Figure 23 : Relief et hydrologie à proximité de la Z.I.P. 55
Figure 24 : Occupation du sol sur un rayon de 20 km autour de la Z.I.P 57
Figure 25 : Occupation du sol sur la Z.I.P. et dans un rayon de 1 km autour de la Z.I.P. 58
Figure 26 : Orthophotographie de la Z.I.P. et de l'aire d'étude immédiate 59
Figure 27 : Plan d'eau situé au nord du secteur ouest de la Z.I.P. 60
Figure 28 : Périmètre du SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 62
Figure 29 : Réseau hydrographique dans un périmètre de 6 km 63
Figure 30 : Réseau hydrographique sur la Z.I.P. 64
Figure 31 : Définition de l'état d'une masse d'eau 65
Figure 32 : Prélocalisation des zones humides 67
Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques et zones humides (ADEV Environnement) 68
Figure 34 : Extrait de la carte géologique N° 593 d'Argenton-sur-Creuse au 1/50 000 du BRGM 70

Figure 35 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVNH (Z = + 215 m) 70
Figure 36 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVQW (Z = + 206 m) 71
Figure 37 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVRE (Z = + 221 m) 71
Figure 38 : Coupe géologique du forage BSS 001 NVNU (Z = + 207 m) 71
Figure 39 : Schéma de principe d'un captage d'alimentation en eau potable et de ses périmètres de protection 73
Figure 40 : Captages d'eau potable à proximité de la Z.I.P. 75
Figure 41 : Exposition au retrait et gonflement des argiles 77
Figure 42 : Cavités souterraines répertoriées par le BRGM et Géorisques 77
Figure 43 : Schéma de principe d'une inondation liée à la montée des eaux en région de plaine 78
Figure 44 : Risque d'inondation par remontées de nappes 79
Figure 45 : Schéma synoptique d'un séisme 80
Figure 46 : Carte des zones sismiques en France 80
Figure 47: Schéma de principe présentant différents modes de propagation du feu 81
Figure 48 : Extrait de la carte interactive de foudroiement en France et localisation de la zone d'implantation potentielle (période 2010-2019) 82
Figure 49 : Schémas de principe d'un front chaud (à gauche) et d'un front froid (à droite) 82
Figure 50 : Climats de la France 83
Figure 51 : Températures moyennes mensuelles à la station de Châteauroux Déols 83
Figure 52 : Nombre de jours de gel par mois 84
Figure 53 : Nombre de jours de neige par an 84
Figure 54 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Châteauroux Déols 85
Figure 55 : Potentiel éolien de la France 85
Figure 56 : Potentiel éolien de la région Centre à 80 m de hauteur 86
Figure 57 : Rose des vents 86
Figure 58 : Evolution de la population des communes de la zone d'implantation potentielle entre 1968 et 2018 87
Figure 59 : Evolution de la population sur les communes limitrophes aux communes concernées par la Z.I.P. entre 2013 et 2018 88
Figure 60 : Répartition du parc de logements sur les communes de la Z.I.P. 88
Figure 61 : Habitations à proximité de la zone d'implantation potentielle 90
Figure 62 : Photographies du centre-bourg de Cluis en 1960 et en 2017 92
Figure 63 : Photographies du centre-bourg de Maillet en 1960 et en 2017 92
Figure 64 : Échelle des niveaux sonores de bruits usuels 95
Figure 65 : Définition de l'émergence 96
Figure 66 : Limites réglementaires 96
Figure 67 : Positions des points de mesure 97
Figure 68 : Chemins et itinéraires de randonnée à proximité de la Z.I.P. 103
Figure 69 : Localisation des accidents corporels entre janvier 2017 et avril 2021 104
Figure 70 : Réseau viaire à proximité de la Z.I.P. 106
Figure 71 : Synthèse des réseaux et canalisations provisoire sur la Z.I.P. 108
Figure 72 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans un rayon de 6 km 110
Figure 73 : Urbanisme sur la zone d'implantation potentielle 112
Figure 74 : Monuments historiques dans un rayon de 6 km 115

Figure 75 : Patrimoine archéologique inventorié autour de la Z.I.P. 116
Figure 76 : Inventaire du patrimoine géologique dans un rayon de 20 km 118
Figure 77 : Zones de protection et zones d'éloignement minimal pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France 121
Figure 78 : Synthèse des servitudes et contraintes sur la Z.I.P. 122
Figure 79 : Zones favorables pour l'implantation de parcs éoliens en région Centre 124
Figure 80 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20 km 125
Figure 81 : Forêts publiques dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. 126
Figure 82 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. 129
Figure 83 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. 130
Figure 84 : Patrimoine naturel dans un rayon de 15 km 136
Figure 85 : Sites faisant l'objet d'un classement règlementaire 138
Figure 86 : Trame verte et bleue du SRCE du Centre – Val-de-Loire dans un rayon de 6 km 139
Figure 87 : Carte de localisation des enjeux globaux (1/2) 142
Figure 88 : Carte de localisation des enjeux globaux (2/2) 143
Figure 89 : Localisation des enjeux de l'avifaune sur la zone d'étude 145
Figure 90 : Enjeux liés aux chiroptères 147
Figure 91 : Les aires d'étude de l'étude paysagère 148
Figure 92 : Carte des unités et sous-unités de paysage 149
Figure 93 : Carte des éléments du patrimoine protégé 154
Figure 94 : Photographie aérienne du patrimoine archéologique de Saint-Marcel, du site gallo-romain d'Argentomagus 155
Figure 95 : Sites et itinéraires fréquentés ou touristiques 157
Figure 96 : Villages situés dans l'étude d'étude immédiate 158
Figure 97 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères 161
Figure 98 : Carte de préconisations pour l'ordonnancement du projet Les éoliennes d'Iris 169
Figure 99 : Synthèse de l'état initial dans un rayon de 20 km 174
Figure 100 : Synthèse de l'état initial au niveau de la Z.I.P. 175
Figure 101 : Contraintes techniques sur la Z.I.P. 192
Figure 102 : Variante 1 192
Figure 103 : Variante 2 193
Figure 104 : Variante 3 193
Figure 105 : Préconisations pour l'ordonnancement du projet 194
Figure 106 : Projet d'implantation retenu 196
Figure 107 : Répartition de la production d'électricité en France par type d'énergie en 2021 200
Figure 108 : Illustration de l'évaluation de l'impact sonore sur la santé 205
Figure 109 : Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul 206
Figure 110 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation 213
Figure 111 : Tonalité marqué – Variante Vestas V150 213
Figure 112 : Tonalité marqué – Variante Vestas V136 214
Figure 113 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2016 et 2019 215
Figure 114 : Distance minimale d'éloignement par rapport à une ligne nue HTA 217

Figure 115 : Contraintes hertziennes téléphoniques et variante d'implantation retenue 217
Figure 116 : Servitudes, contraintes et projet d'implantation sur la Z.I.P. 220
Figure 117 : Nombre d'incendie de forêt en France sur la période 2008-2017 226
Figure 118 : Schéma d'ombre portée 234
Figure 119 : Schéma de transport des pales des éoliennes (à titre indicatif) 239
Figure 120 : Coupe de tranchée pour enfouissement de ligne 240
Figure 121 : Zone d'influence visuelle du projet Les Éoliennes d'Iris 244
Figure 122 : Carte de localisation des photomontages 246
Figure 123 : Photomontage depuis la Ferme Le Grand Fresne à Maillet (Point de vue N°3) 247
Figure 124 : Photomontage depuis la RD 21 à la sortie sud de Maillet (Point de vue N°8) 248
Figure 125 : Photomontage depuis la RD 21 au nord de Maillet près du lieu-dit de Vavre (Point de vue N°19) 249
Figure 126 : Étude de la saturation visuelle, avec le projet, depuis le centre de Maillet 258
Figure 127 : Étude de la saturation visuelle, avec le projet, depuis le centre de Cluis 259
Figure 128 : Impact du projet sur les zones humides 263
Figure 129 : Superposition des enjeux chiroptères avec la zone de survol des pâles 276
Figure 130 : Nombre moyen de contacts par nuit à différentes distances de la haie pour 4 espèces et 1 genre de chauves-souris au printemps (fin avril – début juillet) et en automne (fin juillet – début octobre) 278
Figure 131 : Rôle de brise-vent des haies 279
Figure 132 : Effet lisière pour les chiroptères 280
Figure 133 : Tracé du raccordement au poste source 288
Figure 134 : Etat de l'éolien dans un rayon de 20 km et projet d'implantation 297
Figure 135 : Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne/dentelure) 308
Figure 136 : Schéma des différentes étapes permettant la définition d'un projet éolien. 313
Figure 137 : Illustration des trajectoires de vol dans le cas d'un parc éolien perpendiculaire aux axes de migration (dépense énergétique supplémentaire importante). 316
Figure 138 : Illustration des trajectoires de vol dans le cas d'un parc éolien parallèle aux axes de migration (dépense énergétique réduite) 316
Figure 139 : Distance de déclenchement des mesures d'effarouchement ou d'arrêt des machines pour le système DTBird à Smola. 319
Figure 140 : Illustration de principe du fonctionnement du système DTBird. 319
Figure 141 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens 320
Figure 142 : Proposition de localisation de la barrière anti-amphibiens – Eolienne E3 321
Figure 143 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes 322
Figure 144 : Aire d'étude des zones humides – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 323
Figure 145 : Actions écologiques sur le site de compensation 2 324
Figure 146 : Habitats naturels attendus à la suite des actions écologiques sur le site de compensation 2 324
Figure 147 : Plan schématique des mesures de compensation prévues au niveau de l'étang de Maillet 331
Figure 148 : Photomontage vue 1 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation 332
Figure 149 : Photomontage vue 2 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation 332
Figure 150 : Photomontage vue 3 au niveau de l'étang de Maillet avec les mesures de compensation 332
Figure 151 : Distance des éoliennes aux habitations les plus proches 340
Figure 152 : Schéma présentant le champ visuel humain. 361
Figure 153 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques 364
Figure 154 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides 365

Figure 155 : Méthodes et outils utilisés 375
Figure 156 : Carte des méthodes utilisées (2013/2014) 376
Figure 157 : Exemple de l'analyse progressive de séquences de cris enregistrés au sein du groupe d'espèces Nyctaloid à l'aide du logiciel batIdent 377
Figure 158 : Localisation du mât de mesure 380

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Permanence publique d'information à Maillet– Avril 2022 26
Photo 2 : Vue générale d'une éolienne 28
Photo 3 : Exemple de piste d'accès à une éolienne 35
Photo 4 : Construction de l'armature d'une fondation 36
Photo 5 : Aire de jeux aménagée avec des morceaux de pales d'anciennes turbines 39
Photo 6 : Nouvelle génération de pale d'éolienne – Projet EFFIWIND 39
Photo 7 : Vue sur le secteur ouest de la Z.I.P. 56
Photo 8 : Vue sur le secteur central de la Z.I.P. 56
Photo 9 : Vue sur le secteur est de la Z.I.P. 56
Photo 10 : Boisement au nord du secteur ouest de la Z.I.P. 56
Photo 11 : Cours d'eau temporaire traversant le secteur Ouest de la Z.I.P. 56
Photo 12 : Captage Le Millançais - Cluis 74
Photo 13 : Captage Les Tranchants - Maillet 74
Photo 14 : Centre-bourg de Maillet 89
Photo 15 : Hameau « Rinjard » sur la commune de Maillet 89
Photo 16 : Hameau « Le Grand Fresne » sur la commune de Maillet 89
Photo 17 : Hameau « Les Rochoux » sur la commune de Maillet 89
Photo 18 : Commerces de Cluis 91
Photo 19 : Eglise de Cluis 91
Photo 20 : Eglise de Maillet 91
Photo 21 : Domaine de George Sand à Nohant-Vic 101
Photo 22 : Gorges de la Creuse ; la Boucle du Pin à Badecon-Le-Pin 101
Photo 23 : Vue depuis le viaduc de Cluis 101
Photo 24 : Sentier de randonnée à proximité de la Z.I.P. 102
Photo 25 : GR 654 traversant le Viaduc de l'Auzon 102
Photo 26 : Route départementale RD 21 104
Photo 27 : Route communale traversant le secteur ouest de la Z.I.P. 104
Photo 28 : ICPE TARDIEU 109
Photo 29 : ICPE DE NEUVILLE 109
Photo 30 : Eglise Saint-Paxent à Cluis 114
Photo 31 : Basilique Saint-Jacques-Le-Majeur à Neuvy-Saint-Sépulchre 114
Photo 32 : ZNIEFF de type I et II « Vallée de la Gargilesse » - Vue sur Gargilesse depuis la RD 40 128
Photo 33 : ZNIEFF de type I et II « Vallée de la Gargilesse » - Vue depuis la panorama de Ceaulmont 128
Photo 34 : Site classé « Gorges de la Creuse » 131
Photo 35 : Z.S.C. « Vallée de la Creuse et affluents » 134
Photo 36 : Basilique Saint-Etienne à Neuvy-Saint-Sépulchre, monument historique classé et patrimoine mondial de l'UNESCO. 152
Photo 37 : L'entrée du domaine du château du Châtelier situé à Pommiers, monument historique classé et inscrit 152
Photo 38 : Le dolmen dit de la Pierre à la Marte à Montchevrier, monument historique classé 152
Photo 39 : Site protégé des Gorges de la Creuse 153

Photo 40 : Site classé de l'emplacement de l'ancien château de Gargilesse-Dampierre 153
Photo 41 : Façades des maisons anciennes bordant la rive droite de la Creuse 153
Photo 42 : Le viaduc de Cluis 155
Photo 43 : Site archéologique d'Argentomagus 155
Photo 44 : Le lac de la Roche-aux-Moines à Gargilesse-Dampierre 156
Photo 45 : Le château de Lys-Saint-Georges 156
Photo 46 : A Maillet, vue du centre du village, à côté de l'église et de la mairie depuis la RD 54, qui traverse le village 159
Photo 47 : A Cluis, le croisement des routes départementales, la rue Grande (RD 990) et de la rue de la Prison (RD 38) au cœur du village. 159
Photo 48 : Exemple de démontage de la plateforme et des fondations d'une éolienne 221
Photo 49 : Systèmes de freinage mécanique 227
Photo 50 : Intérieur du mât d'une éolienne (échelle d'accès) 228
Photo 51 : Camion de transport des pales d'une éolienne 239
Photo 52 : Aménagement de chemins caillouteux 304
Photo 53 : Transformateur électrique intégré au mât de l'éolienne 305
Photo 54 : Piste d'accès d'une éolienne 308
Photo 55 : Exemple de visualisation du système DTBird 318
Photo 56 : Clôture anti-retour « amphibiens » inclinée 320
Photo 56 : Des fruitiers dans pépinière 329
Photo 57 : Panneau d'information 330
Photo 58 : Eglise de Maillet 330
Photo 59 : Exemple de sondage pédologique 364
Photo 60 : Illustration photographique du matériel et de l'installation sur le mât de mesure 380
Photo 61 : Illustration photographique du Batlogger WE X2 de chez Elekon 381

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rédacteurs de l'étude d'impact 4
Tableau 2 : Situation géographique du projet 18
Tableau 3 : Liste des parcelles d'implantation et n° des sections cadastrales 21
Tableau 4 : Références administratives de la société « Eoliennes d'Iris » 23
Tableau 5 : Références du signataire pouvant engager la société 23
Tableau 6 : Les grandes étapes du projet éolien « Eoliennes d'Iris » 25
Tableau 7 : Caractéristiques des gabarits maximalistes 27
Tableau 8 : Données générales sur le projet « Eoliennes d'Iris » 29
Tableau 9: Caractéristiques techniques des éléments constituants du parc « Eoliennes d'Iris » 29
Tableau 10 : Caractéristiques du gabarit d'éolienne maximisant 29
Tableau 11 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et des postes de livraison 30
Tableau 12 : Emprise surfacique des plateformes et surface consommée totale 33
Tableau 13 : Emprise surfacique des fondations 33
Tableau 14 : Bilan des surfaces utilisées sur le projet du parc « Eoliennes d'Iris » 34
Tableau 15 : Planning prévisionnel du chantier 36
Tableau 16 : Estimation des moyens humains pour la construction du parc 37
Tableau 17 : Réglementation applicable 41
Tableau 18 : Procédures 42
Tableau 19 : Rubrique Loi sur l'Eau potentiellement concernées par ce type de projet 44
Tableau 20 : Communes concernées par l'enquête publique du parc « Eoliennes d'Iris » 45
Tableau 21 : Grille de lecture de l'étude d'impact. Articles et conformité du projet 47
Tableau 22 : Situation géographique du projet 52
Tableau 23 : Synthèse de la définition des aires d'étude pour le projet de parc « Eoliennes d'Iris » 52
Tableau 24 : Chapitres du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 61
Tableau 25 : Limites supérieure et inférieure du bon état écologique 65
Tableau 26 : Objectifs d'état retenus 66
Tableau 27 : Catégories piscicoles des cours d'eau 66
Tableau 28 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires. 66
Tableau 29 : Coupe géologique au centre du site P1 (+ 212 m NGF) 72
Tableau 30 : Coupe géologique au centre du site P2 (+ 215 m NGF) 72
Tableau 31 : Coupe géologique au centre du site P3 (+ 215 m NGF) 72
Tableau 32 : Captages sur l'aire d'étude rapprochée 74
Tableau 33 : Catastrophe naturelle « mouvements de terrain » sur les communes étudiées 76
Tableau 34 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes concernées par la Z.I.P. 78
Tableau 35 : Degré d'intensité des séismes selon l'échelle macroscopique MSK 80
Tableau 36 : Catastrophes naturelles « tempête » sur les communes de Cluis et Maillet 82

Tableau 37 : Températures moyennes à la station de Châteauroux Déols (en °C – Période 1981/2010) 83
Tableau 38: Nombre de jours de gel à la station de Châteauroux Déols 84
Tableau 39 : Précipitations moyennes mensuelles de la station de Châteauroux Déols (en mm) 85
Tableau 40 : Précipitations de Châteauroux Déols pour la période 1981-2010 85
Tableau 41 : Population et densité de population des communes de la zone d'implantation potentielle 87
Tableau 42 : Variation de la population des trois communes de la Z.I.P. entre 1968 et 2018 et variation annuelle moyenne entre 2013 et 2018 87
Tableau 43 : Population et variation annuelle moyenne sur les communes limitrophes aux communes de la Z.I.P. entre 2013 et 2018 87
Tableau 44 : Répartition du parc de logements sur les communes de la Z.I.P. 88
Tableau 45 : Distances entre les habitations les plus proches et la Z.I.P. 89
Tableau 46 : Etablissements sensibles situés sur l'aire d'étude rapprochée 91
Tableau 47 : Etablissements Recevant du Public (ERP) sur les communes de la Z.I.P. 91
Tableau 48 : Emissions de polluants atmosphériques par modélisation et inventaire 93
Tableau 49 : Période de mesurage 97
Tableau 50 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période diurne (Secteur SSO) 98
Tableau 51 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période intermédiaire (Secteur SSO) 98
Tableau 52 : Synthèse des bruits résiduels mesurés en période nocturne (Secteur Sud-Ouest) 99
Tableau 53 : Population active, emploi et chômage sur les communes de la Z.I.P et sur le département de l'Indre 100
Tableau 54 : Exploitation agricole, SAU et orientation technico-économique sur les communes de la Z.I.P. 100
Tableau 55 : Appellation d'Origine Contrôlée et Indication Géographique Protégée sur les communes d'implantation 101
Tableau 56 : Hébergements touristiques sur les communes concernées par la Z.I.P. 102
Tableau 57 : Comptages routiers 104
Tableau 58 : ICPE dans un rayon de 6 km autour de la Z.I.P. 109
Tableau 59 : Document d'urbanisme sur les communes concernées par la Z.I.P. 112
Tableau 60 : Liste des Monuments Historiques présents dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle 113
Tableau 61 : Description du patrimoine archéologique inventorié à proximité de la Z.I.P. 116
Tableau 62 : Sites géologiques remarquables dans l'aire d'étude éloignée 117
Tableau 63 : Périmètre de protection de captage 120
Tableau 64 : Distances de protection et d'éloignement selon la bande de fréquence du radar 121
Tableau 65 : Objectifs chiffrés de développement des énergies renouvelables 123
Tableau 66 : Parc éolien dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle 124
Tableau 67 : Liste des ZNIEFF situées dans le périmètre d'étude éloigné 127
Tableau 68 : Liste des sites classés et inscrits situés dans un rayon de 15 km 131
Tableau 69 : ENS présents au sein de l'aire d'étude éloignée 132
Tableau 70 : Zones Spéciales de Conservation présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. 133
Tableau 71 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 141
Tableau 72 : Tableau de synthèse des sensibilités paysagères 150
Tableau 73 : Monuments historiques situés à moins de 20 km de la Z.I.P. 151
Tableau 74 : Sites classés ou inscrits situés à moins de 20 km de la Z.I.P. 152
Tableau 75 : Tableau des sites touristiques recensés sur les sites : « www.lavalleedelacreuse.fr » et « berryprovince ». 156
Tableau 76 : Villages situés à moins de 5 km de la Z.I.P. 159

Tableau 77 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les monuments historiques 164
Tableau 78 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les sites protégés 165
Tableau 79 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les villages situés à moins de 5 km de la Z.I.P. 165
Tableau 80 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les villages à moins de 5km de la Z.I.P. 166
Tableau 81 : Synthèse des perceptions cumulées de la Z.I.P. 167
Tableau 82 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les routes 167
Tableau 83 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les sites touristiques 167
Tableau 84 : Synthèse de perception de la Z.I.P. depuis les GR 167
Tableau 85 : Synthèse des risques naturels sur la zone d'implantation potentielle 185
Tableau 86 : Synthèse des risques anthropiques sur la zone d'implantation potentielle 185
Tableau 87 : Vulnérabilité du projet aux risques majeurs et incidences potentiellement négatives en découlant 186
Tableau 88 : Objectifs d'augmentation des capacités installées de production éolienne 200
Tableau 89 : Emissions de CO_2 pour 1 kWh produit 201
Tableau 90 : Surface d'emprise des fondations et plateformes 202
Tableau 91 : Surface d'emprise des pistes et tranchées (permanent et temporaire) 202
Tableau 92 : Risque de pollution lors de la phase d'exploitation 203
Tableau 93 : Distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches et position par rapport au vent dominant 207
Tableau 94 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type V150 207
Tableau 95 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de typeV136 207
Tableau 96 : Justification des points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure 208
Tableau 97 : Intervalles (et seuils) règlementaires et les périodes homogènes de bruit pour chacun des points de calcul 208
Tableau 98 : Impact acoustique prévisionnel – Période diurne – Secteur SO 209
Tableau 99 : Impact acoustique prévisionnel – Période diurne – Secteur NE 209
Tableau 100 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de journée – Secteur SO 210
Tableau 101 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de journée – Secteur NE 210
Tableau 102 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de nuit – Secteur SO 211
Tableau 103 : Impact acoustique prévisionnel – Période intermédiaire de fin de nuit – Secteur NE 211
Tableau 104 : Impact acoustique prévisionnel – Période nocturne – Secteur SO 211
Tableau 105 : Impact acoustique prévisionnel – Période nocturne – Secteur NE 212
Tableau 106 : Distance la plus courte entre les éoliennes et les habitations 216
Tableau 107 : Distances des éoliennes aux périmètres de protection des captage les plus proches 218
Tableau 108 : Tableau de synthèse des scénarios étudiés 225
Tableau 109 : Synthèse de l'acceptabilité des risques 225
Tableau 110 : Classe de vent (IEC simplifié) 227
Tableau 111 : Distance entre les éoliennes et les RD 21 et RD 54 229
Tableau 112 : Distances entre les éolienne et les lignes électriques 229
Tableau 113 : Synthèse des dangers potentiels et de leurs effets 232
Tableau 114 : Gestion des déchets attendus 238
Tableau 115 : Synthèse des analyses de photomontage (1/2) 250
Tableau 116 : Synthèse des analyses de photomontage (2/2) 251

Tableau 117 : Synthèse des impacts depuis les monuments historiques 253
Tableau 118 : Synthèse des impacts depuis les sites protégés 254
Tableau 119 : Synthèse des impacts depuis les villages proches 255
Tableau 120 : Synthèse des impacts depuis des perceptions cumulées 256
Tableau 121 : Synthèse des impacts depuis les routes 256
Tableau 122 : Synthèse des impacts depuis les sites touristiques 256
Tableau 123 : Synthèse des impacts depuis les GR 256
Tableau 124 : Tableau de l'étude de la saturation visuelle depuis le centre de Maillet 258
Tableau 125 : Tableau de l'étude de la saturation visuelle depuis le centre de Cluis 259
Tableau 126 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E1 261
Tableau 127 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E2 261
Tableau 128 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E3 262
Tableau 129 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats de l'éolienne E4 262
Tableau 130: Méthode de calcul du niveau d'impact 264
Tableau 131 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse 265
Tableau 132 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune migratrice 269
Tableau 133 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune hivernante 273
Tableau 134 : Légende des tableaux suivants sur l'évaluation des impacts sur les espèces de chiroptères sensibles au risque de collision (modéré ou fort et/ou dont le niveau d'enjeu spécifique est au moins fort 277
Tableau 135 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Barbastelle d'Europe. 277
Tableau 136 : Evaluation des impacts des éoliennes sur le Grand murin. 277
Tableau 137 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Noctule commune 277
Tableau 138 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Noctule de Leisler. 277
Tableau 139 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle commune. 277
Tableau 140 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle de Kuhl. 278
Tableau 141 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Pipistrelle de Nathusius 278
Tableau 142 : Evaluation des impacts des éoliennes sur la Sérotine commune. 278
Tableau 143 : Récapitulatif des impacts bruts sur les chiroptères 279
Tableau 144 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères (hors risque de collision). 281
Tableau 145 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères lié aux risques de mortalité en phase exploitation. 282
Tableau 146 : Synthèse des impacts bruts sur l'autre faune 285
Tableau 147 : Démarche d'analyse des impacts 291
Tableau 148 : Méthode d'analyse de l'intensité de l'effet 291
Tableau 149 : Méthode de hiérarchisation des impacts 291
Tableau 150 : Synthèse des impacts potentiels du projet en phase de chantier 292
Tableau 151 : Synthèse provisoire des impacts potentiels du projet en phase d'exploitation 293
Tableau 152 : Taux d'activité des chauves-souris protégées avec le plan de bridage (arrêt des machines) 317
Tableau 153 : Listes des actions écologiques – E-ZH-COMPENSATION-SITE-02 323
Tableau 154 : Coût global des mesures de réduction, de compensation et de suivis -estimation sur 25 ans 334
Tableau 155 : Synthèse provisoire des mesures d'évitement, de réduction, de compensation (ERC) et de suivi 336
Tableau 156 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches 339

Tableau 157 : Liste des déchets issus du démantèlement du parc « Eoliennes d'Iris » 354
Tableau 158 : Remise en état du site 355
Tableau 159 : Dates de passage inventaires faune-flore. 361
Tableau 160 : Dates de passages inventaires faune-flore (ADEV Environnement) 362
Tableau 161 : Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés (en gris les visites nocturnes) 369
Tableau 162 : Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux (2013/2014) 371
Tableau 163 : Méthodes utilisées 375
Tableau 164 : Portée des sons des chauves-souris 378
Tableau 165 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 378
Tableau 166 : Quantiles et niveaux d'activité associés 379
Tableau 167 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèce 379
Tableau 168 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 25 au 26 août 2020 379
Tableau 169 : Calendrier des sorties spécifiques aux chiroptères (réalisées sur les 2 périodes d'inventaires 2013/2014 et 2020/2021) 382
Tableau 170 : Services, organismes et personnes consultés 385

Bibliographie de l'étude d'impact

ADEME - Un projet d'éolienne sur votre territoire ? - éd. ADEME, mai 2003, 39p

ADEME, - Elaboration d'un outil d'insertion sociale et territoriale des éoliennes – éd. ADEME, déc.2002, 121p

ADEME - Des éoliennes dans votre environnement ? - éd. ADEME, avril 2002, 6 fiches

ADEME – Les éoliennes, survol de la situation en 50 questions-réponses, les retombées économiques – éd. Systèmes Solaires, oct.2000, p31-38

Agence d'Attractivité de l'Indre

Agence de l'Eau Loire-Bretagne, SDAGE 2022-2027

Carte géologique du B.R.G.M. au 1/50 000

Carte routière de l'IGN au 1/1 150 000

Carte routière de l'IGN au 1/250 000

Carte de l'IGN au 1/25 000 et 1/100 000

Modèle Numérique de terrain BD ALTI

Carte de l'occupation des sols, données Corine Land Cover

Conseil départemental de l'Indre

DDT de l'Indre, Atlas des paysages de l'Indre

DREAL Centre – Val-de-Loire, SRCAE, février 2020

DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;

FOUCAULT, J.-F. RAOULT - Dictionnaire de géologie - éd. Masson, 4ème éd., 1995

G. PLAISANCE - Le paysage français à découvrir et à vivre – éd. Sang de la terre (1987)

IEPF – Guide de l'énergie éolienne, les aérogénérateurs au service du développement durable – Col. Etudes et filières – Presse offset-Languedoc, janv. 1998, p75-81

J. HUCHET, S. BUTTIER – Les paysages de la campagne – éd. Ouest France, Rennes (2003)

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la Mer, Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016

Préfecture de l'Indre, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans l'Indre

Chapitre 11 – ANNEXES

Les études annexes font l'objet d'un dossier à part entière.